

625  
TIE

08 TIE



16958/2



## TIE JA MAISEMA

### Alkusanat:

Laadittu tutkimus aiheesta "tie- ja maisema" on tarkoitettu alustavaksi selvitykseksi, eikä siinä esiintyviä näkökohtia ole katsottava tie- ja vesirakennushallituksen normaalimääräyksiksi tai -ohjeiksi. Tutkimuksen pääasiallisena tarkoituksena on herättää mielipiteiden vaihtoa tiesuunnitteluun ja -rakentamiseen liittyvistä maisemallisista kysymyksistä.

Tutkimuksesta saatuihin kokemuksiin sekä lausuntoihin perustuen voidaan soveltuvat kohdat tutkimuksesta myöhemässä vaiheessa mahdollisesti ottaa huomioon normaalimääräyksiä ja -ohjeita laadittaessa, jolloin monet taloudelliset ja teknilliset näkökohdat tulevat perusteellisemmin tarkasteltavaksi kuin mitä tässä tutkimuksessa on ollut mahdollista.

Tutkimuksen aiheesta "tie- ja maisema" ovat laatineet tie- ja vesirakennushallituksen maisemanhoidonvalvoja Ario Reinola sekä siltasuunnittelua koskevilta osin siltaosaston toimistoinsinööri Erkki Saarelma.

Tampereen kaupungin kirjastolaitos  
LUONNONTIETEELLIS-TEKNILLINEN KIRJASTO

Tie- ja vesirakennushallituksessa  
Helsingissä, maaliskuun 2 p:nä, 1970

# SISÄLLYSLUETTELO

Alkusanat	Sivu
0. Johdanto	1
1. TIEN SOVITTAMINEN MAASTOON	2
1.1 Ajopsykologisia näkökohtia	2
1.2 Suunnittelunormit ja maisema	4
1.20 Yleistä	4
1.21 Aukea ja tasainen maisema	4
1.22 Pitkäaaltoinen maisema	5
1.23 Lyhytaaltoinen maisema	5
1.24 Kaarresäteiden asteettainen muuttuminen	5
1.3 Vesistömaisema	6
1.4. Harjumaisema	9
1.5 Kuvaliitteet	11
1.51 Tiensuuntaus erilaisissa maisematiloissa	11
1.52 Tiensuuntaus metsämaastossa	24
1.53 Tiensuuntaus vesistömaisemassa	26
1.54 Tiensuuntaus harjumaisemassa	29
2. TIEPENKEREIDEN JA -LEIKKAUSTEN SOVITTAMINEN MAASTOON	32
2.0 Yleistä	32
2.1 Luiskan kaltevuus	33
2.2 Luiskan muotoilu	33
2.21 Penkereet	34
2.22 Leikkaukset	34
2.23 Soveltamiskohteet	35
2.24 Kaarevan luiskanmuotoilun edut	38
2.25 Kaarevan luiskanmuotoilun haitat	39
2.3 Kuvaliitteet	40
3. MAISEMANHOITO MOOTTORITEIDEN LIITTYMÄALUEILLA	45
3.0 Yleistä	45
3.1 Metsänhoito	45
3.2 Maastonmuotoilu	46

	Sivu	
3.3 Maaperä	46	0. Jo
3.4 Pohjavesi	48	
3.5 Luonnolliset korkeussuhteet	48	
3.6 Tien kuivatus	48	
3.7 Kasvillisuus	49	no
3.8 Taloudelliset näkökohdat	50	ku lu
4. MAISEMA- JA ULKONÄKÖTEKIJÖITÄ SILTASUUNNITTELUSSA	51	mq
4.1 Silta erilaisissa maisematyypeissä	51	su
4.2 Penkereen korvaaminen sillalla	52	ty
4.3 Sillan soveltuvuus tiensuuntaukseen	54	se
4.4 Sillan päällysrakenne	54	tu
4.5 Sillan välituet	56	to
4.6 Siltakaiteet	57	vä
4.7 Tieosalla olevien siltojen kokonaisvaikutelma	57	li
4.8 Sillan ympäristöönsä soveltuvuuden tutkiminen suunnitteluvaiheessa	58	yl
4.9 Työn laatu	59	mi
4.10 Kuvaliitteet	61	hi
5. LEVÄHDYS- JA PYSÄKÖIMISALUEET	83	pu
5.1 Maisemallinen sijainti	83	ma
5.2 Levähdys- ja pysäköimisalueet vesistömaisemassa	83	l
5.3 Palvelulaitokset	84	s
5.4 Alueen rakentaminen	85	m
6. TIE ASUTUSMAISEMASSA	88	t
6.0 Yleistä	88	s
6.1 Ulkoilualueet	89	e
6.2 Tien sijainti ulkoilualueiden suhteen	90	D
6.3 Vesistömaisema	90	r
6.4 Pysäköintialueet ulkoilualueilla	91	n
7. KYLÄMAISEMAN SUOJELU	93	s
7.0 Yleistä	93	c
7.1 Liikenteen aiheuttamat häiriötekijät	93	t
7.2 Liikenteen aiheuttamien häiriöiden torjuminen	94	t



0. Johdanto:

Asutusta ja maastoa seuraileva tien rakentaminen ennen nopean ja vilkkaan moottoriajoneuvoliikenteen aikakauden alkua antoi maisemallisessa mielessä yleensä varsin korkealuokkaisen tuloksen. Viime vuosikymmenien aikana tapahtunut moottoriajoneuvojen voimakas lisääntyminen, suhteellisen suuri nopeuden kasvu sekä tienrakennusalan työkoneiden kehittyminen ovat aiheuttaneet tienrakennuksen irtaantumisen maisemasta. Tiestä on tämän kehityksen aikana helposti muodostunut rakenne, jolla ei useinkaan ole mitään yhteyttä maastoon ja maisemaan. Mikäli tiesuunnittelussa ei oteta riittävästi huomioon maisemallisia tekijöitä, luodaan liikenneväyliä, joilla kuljettaessa koetaan tien ja maiseman välisen yhteyden puuttuminen. Toisaalta taas sellainen tienrakentaminen, jossa ympäristö- ja ulkonäkötekijät jäävät vaille huomiota, synnyttää liikenneväyliä, jotka myös tien ulkopuolisesta maastosta tarkasteltuina koetaan ympäröivään maisemaan sopeutumattomiksi rakenteiksi.

Tiestä on muodostumassa lisääntyvän moottoriajoneuvoliikenteen aikakaudella yhä merkittävämpi rakenne sekä maaseudun että taajaväestöjen yhdyskuntien maisemakuvassa. Ihmisen viihtyisyyden kannalta on merkittävää myös se, miten tie hänen elinympäristöönsä rakennetaan. Teknisen kehityksen tuomat haitat myös liikenteessä on todettu vaarantavan ihmisen turvallisuutta ja viihtyisyyttä. Onkin odotettavissa, että senjälkeen kun tienrakennuksessa monet tekniset, taloudelliset, liikenteelliset, yms. ongelmat on pääosiltaan ratkaistu, suunnittelussa ja tutkimuksessa ryhdytään kiinnittämään suurempaa huomiota ajopsykologisiin sekä viihtyisyysnäkökohtiin. Tämän luonteisia merkittäviä kysymyksiä ovat mm: tiensuuntauksen ja maisemallisten tekijöiden vaikutus tiellä liikkujan käyttäytymiseen, moottoriajoneuvoliikenteen aiheuttamat haitat jalankulkuliikenteelle, pakokaasujen ja melun haitalliset vaikutukset.

Tienrakentamisessa tulevat usein harkittavaksi myös puhtaasti maiseman- ja luonnonsuojelukysymykset. Luonnon maisema maanpinnan muotoineen, kasvustoineen ja vesistöineen edustaa helposti turmeltavissa olevia korvaamattomia

arvoja. Tien rakentamisen yhteydessä joudutaan monasti tekemisiin sellaisten maastokohteiden kanssa, jotka joko maisemallisilta tai kulttuuriarvoiltaan ovat huomattavia. Tällöin hankkeen toteuttaminen tulee pyrkiä suorittamaan kaikin käytettävissä olevin keinoin siten, ettei perinteellisiä luonnon- tai kulttuurimaiseman arvoja hävitetä.

Silta on maisemallisesti eräs merkittävimmistä tien osista ja taitorakenteista. Sillan maisemaan sopeutuvaisuuteen sekä ulkonäköön vaikuttavat suurimmaksi osaksi tekniset, mutta myös huomattavassa määrin arkkitehtoniset ratkaisut. Siltasuunnittelulle on tien rakenteista annettu suurimmat mahdollisuudet käyttää mielikuvitukseen perustuvaa muotoilua luomaan silloista liikenneväylälle maisemallisia kohokohtia.

Suoritettu tutkimus "tie ja maisema" ei ole aiheen laajuuden ja monitahoisuuden johdosta tyhjentävä, mutta siinä on kuitenkin pyritty selvittämään myös kuvia apuna käyttäen tärkeimpiä tien ja sillan suunnitteluun liittyviä maisema- ja ulkonäkötekijöitä.

## 1.0 Tien sovittaminen maastoon:

### 1.1 Ajopsykologisia näkökohtia:

Ihmisen suhtautuminen esineisiin ja asioihin riippuu suuressa määrin niiden ominaisuuksista. Esineen rakenne, muoto ja väritys sekä sen liittyminen suurempaan kokonaisuuteen ovat huomattavia tekijöitä sen arvomäärityksessä. Tie ei muodosta tässä suhteessa poikkeusta. Tie voi olla ruma tai kaunis ja miellyttävä, toisaalta väsyttävä tai piristävä. Tie voi tehdä ajotavan nykäykselliseksi, suuriin nopeuksiin houkuttelevaksi tai rauhoittavan hillityksi. Monasti voidaan tielle suunniteltaessa antaa useita erilaisia suuntauksia, vaikka maasto ja noudatettavat suunnittelunormit ovat samat.

Tienkäyttäjää, varsinkin ajoneuvonkuljettajaa kokee yleensä ajon liikkumisena maisematilasta toiseen. Tällaisen tilan rajoittavat esim. harjut, kumpareet, metsänreunat, ym.



maaston esteet tai ihmisen tekemät rakennukset, erilaiset rakenteet ja maastoleikkaukset. Jokaisella maisematilalla on oma luonteensa, muotonsa ja värinsä. Kuhunkin tällaiseen maisematilaan tulisi tiesuunnittelijan pyrkiä sijoittamaan tien osa siten, että tienkäyttäjä liikkuessaan maisematilasta toiseen kokee ajon miellyttävänä ja jännittävänä. Edullisin vaikutelma tieltä avautuvasta maisemasta saadaan, kun tie sijoitetaan maisematilan reuna-alueelle. Siirryttäessä maisematilasta toiseen tie tekee sitä miellyttävämmän vaikutuksen mitä vaihtelevampia näkymiä tieltä avautuu.

Mielihyvän saavuttaminen merkitsee ihmiselle tunnetusti parempaa suorituskykyä. Ajamisen tuottama nautinto perustuu ilmeisesti ajoneuvon kuljettajan sisäisen jännityksen ja mielenkiinnon heräämiseen ja toisaalta näiden sielullisten tekijöiden tyydyttämiseen. Tiesuunnittelussa näiden sielullisten reaktioiden tunteminen ja soveltaminen tiensuunnan valinnassa on varsin merkityksellistä, mitä tulee tien turvallisuuteen ja miellyttävyyteen. Esim. ajaessaan mäenharjalle tai kaarteeseen ajoneuvonkuljettaja vaistomaisesti odottaa tieltä avautuvien näkymien tarjoamaa näköaistimusta. Uuden maisematilan avautuessa ajoneuvon kuljettajan silmien eteen koetaan jännityksen laukeaminen mielihyvän tunteena. Tämän johdosta on tärkeätä, että tien kohdassa, missä uusi näkymä avautuu ajoneuvonkuljettajalle, maisemakuva on mahdollisimman mielenkiintoinen.

Tienvarsinäkymien rikas vaihtelu maisematilasta toiseen siirtyminen tien juoheaan suuntaukseen liitettyinä ovat myös liikenneturvallisuuden kannalta huomionarvoisia näkökohtia. Ajoneuvonkuljettaja kokee edellä mainitut vaikutukset henkisesti piristävinä, jolloin hänen reaktionsa ajoneuvon hallintaan nähdessä säilyvät pitemmänkin ajon aikana valppaina. Yksitoikkoisuus on omiaan aiheuttamaan aistien turtumisen, mikä lisää onnettomuusalttiutta. Huomattavimpia ajopsykologisia virheitä tiesuunnittelussa ovat olleet joko jäykkä, pitkiä matkoja viivasuorana kulkeva tiensuuntaus tai tien rakentaminen maastoon ilman maisemallista motivointia.

Tiensuuntaus ei saa tuottaa tienkäyttäjälle ennakolta arvaamattomia tilanteita eikä houkutella häntä ajamaan kohtuuttoman suurilla nopeuksilla. Tie tulee pyrkiä suunnittelemaan niin, että se ennakolta antaa ajoneuvonkuljettajalle havaintoja, jotka auttavat häntä käyttäytymään liikenteessä turvalli-

sesti. Näitä edellä mainittuja ominaisuuksia kutsutaan tien sisäiseksi sopusoinnuksi. Toisaalta tie tulee pyrkiä sovittamaan maastoon niin, ettei se sitä kohtuuttomasti riko, ja että se pystyy välittämään tiellä liikkujalle maiseman kauneusarvot, joita ominaisuuksia nimitetään tien ulkonaiseksi sopusoinnuksi.

## 1.2 Suunnittelunormit ja maisema

### 1.20 Yleistä

Suunnittelultaan korkealuokkaisen tien ei tule täyttää vain teknillis-taloudellisia vaatimuksia, vaan sen tulee samoin myös johdonmukainen suuntaus maiseman suhteen. Koska maiseman sinänsä on yleensä hallitseva, tulee tie pyrkiä sovittamaan ympäristöönsä niin, että tiestä tulee mielekäs osa maisemaa. Ihanteellista maiseman- ja luonnonsuojelun kannalta on se, että tie voidaan rakentaa samaan pintamuotojen aaltopituuteen kuin alueen maasto on. Tämä on kuitenkin suomalaisessa yleensä pienimuotoisessa maastossa sekä nykyisten suunnittelunormien johdosta harvemmin mahdollista.

### 1.21 Aukea ja tasainen maisema:

Aukeassa ja tasaisessa maisematilassa ovat kohtuullisen pituiset suorat, joihin liittyvät suurisäteiset ympyrän tai suuriparametriset klotoidikaaret, maisematyyppiin sopivia. Peltomaisemassa, missä tielinjan suunnassa kulkee suoria sarkoja ojineen, ovat korkeintaan 1 km:n pituiset suorat tieosuudet perusteltuja. Pituusleikkauksen tulee tällöin olla suora tai kovera, eikä kuitenkaan kupera, mikä koskee suoria tienosia yleensä kaikissa maisematyypeissä. Koska suora tien suuntaus on aina ajopsykologisista ja -fysiologisista syistä epäedullinen, tulee suoraa tiensuuntausta myös aukeassa ja tasaisessa maisematilassa pyrkiä välttämään.



### 1.22 Pitkäaaltoinen maisema:

Tie saadaan parhaiten sopimaan pitkäaaltoisessa maisematilassa maastoon, kun se suunnitellaan suurisäteisiä tai -parametrisia vaaka- ja pystytason kaaria käyttämällä. Kaaren tulee seurata kaarta samassa rytmissä kuin mäet ja laaksot seuraavat maastossa toisiaan. Suorat tieosuudet vaikuttavat tämänlaatuisessa maastossa vierailta suunnitteluelementeiltä. Voidaan sanoa, että pitkäaaltoinen kumpuileva maastotyyppi soveltuu maisemallisesti parhaiten nykyaikaisen moottoriajoneuvoliikenteelle tarkoitetun tien suunnittelunormeihin.

### 1.23 Lyhytaaltoinen maisema:

Suomalaisessa maisemassa maaston aallonpituus on tavallisesti kuitenkin niin pieni, että valtatie ja varsinkin moottoritietä on mahdotonta sovittaa maastoon siten, että se yksityiskohtia myöten mukautuu maisemaan. Tällöin syntyviä maisemallisia epäkohtia voidaan tuntuvasti lieventää riittävällä maastonmuotoilu- ja istutustoimenpiteillä. Lyhytaaltoisessa kumpuilevassa maastossa tulee jo kustannussyistä liian suurisäteisiä vaaka- ja pystytason kaaria pyrkiä välttämään. Myös tien liikenteellisen merkityksen tulee saada vaikuttaa siten, että vähempiliikenteisillä teillä pienimuotoisessa kumpuilevassa maastossa sovelletaan suunnittelunormien keskitason alapuolella olevia arvoja ja tarvittaessa minimiarvoja.

### 1.24 Kaarresäteiden asteettainen muuttuminen:

Sekä ajopsykologiselta että maisemanhoidolliselta kannalta on edullista, että saavuttaessa avonaisesta ja tasaisesta maisematilasta korkeuseroiltaan vaihtelevampaan ja pienimuotoisempaan maastoon kaarteiden säteet ja parametrit pienenevät asteettaisesti. Muutos ei kuitenkaan saa olla liian äkinäinen, mikä saattaisi aiheuttaa vaaratilanteita liikenteelle. Kaarteiden pienentäminen ei kuitenkaan saa huonontaa liikenneväylän yleistä standardia.

Samaa periaatetta voidaan soveltaa myös silloin, kun siirrytään asuttamattomasta maastosta asutustaajamiin.



- Jo liikenneturvallisuussyistä on edullista, että kaarre-  
- säteitä asteettaisesti pienentämällä ohjenopeus asutus-  
- alueilla saadaan luonnollisesti alenemaan. Pienempiä  
- suunnitteluelementtejä käyttämällä voidaan asutuskeskus-  
- ten maisemallisesti tai kulttuurihistoriallisesti arvok-  
- kaita kohteita suojella..(Ks. myös kohtaa: Kylämaiseman  
- suojelu)

### 1.3 Vesistömaisema:

- Vesi on eräs merkittävimmistä suomalaisen maiseman  
elementeistä. Maamme luonnonkauneus perustuu suurelta osal-  
ta runsaisiin vesistöihin. Tätä maisemallista rikkautta  
ei aina ole kuitenkaan kyllin huolellisesti vaalittu. Vai-  
-keimpana ongelmana on tällä kertaa vesistöjen saastuminen,  
- mutta myös vesistömaisemaan sopeutumattomalla rakentami-  
- sella on ollut haitallisia vaikutuksia. Vesistöjä voidaan  
pitää maiseman herkimpänä osana haavoittumaan, mistä syystä  
- kaikki rakentaminen ja toimenpiteet vesistömaisemassa tu-  
lee pyrkiä suorittamaan riittävällä varovaisuudella ja  
ymmärtämyksellä maisemallisia arvoja kohtaan.

- Vesi virkistää voimakkaasti ihmisen mieltä. Jo pelkäs-  
tään optisena vaikutelmana maisemassa vesipinta aikaansaa  
- ihmisessä mielihyvän tunteen, puhumattakaan veden ihmisen  
elämää elvyttävistä fysiologisista vaikutuksista. Matkailun  
lisääntyessä suomalaisella vesistömaisemalla tulee olemaan  
yhä suurempi matkailullinen merkitys. Varsinkin ulkomaalai-  
set maassa vierailijat tulevat tavallisesti etsimään maastam-  
lepoa ja virkistystä vesistöjen rannoilta.

- Tienrakentamisella on tärkeä tehtävä vesistömaiseman  
saattamisessa ihmisen ulottuville. Tätä maisemallista tekijää  
ei esim. 50-luvulla otettu tiesuunnittelussa riittävästi  
huomioon. Toisaalta tie rakennettiin usein vesistömaisemaan  
tavalla, mikä oli omiaan rumentamaan sitä. Nykyisessä tiesuun-  
- nittelussa edellä mainitut puutteellisuudet ja virheellisyy-  
det on pyrittävä poistamaan. Tien suunnittelussa vesistömai-  
semaan tulee mm. seuraaviin maisemallisiin näkökohtiin kiin-  
nittää huomiota:

- Tie tulee yleensä suunnata niin lähelle vesistön rantaa, että vesistömaisema on riittävän selvästi ja kauan tiellä liikuttaessa nähtävissä. Sekä liikenneturvallisuuden että tiemaiseman kannalta on edullista, että vesistö näkyy tien kulkusuunnassa ja ulkokaarten puolella. Mikäli tien ja vesistön välissä on näkymän estävää puustoa, on pyrittävä metsää maisemanhoidollisesti harventamalla saamaan vesistö paremmin näkymään tielle. On edullista, että tie jossain kohdin tulee aivan lähelle vesistön rantaa, jolloin tiellä liikkuja voi luoda silmäyksen esteettömästi vesistön avaraan maisematilaan, ennenkuin tie jälleen suuntautuu muualle.
- Niiden vesistöjen ranta-alueita, missä rantoja käytetään huomattavassa määrin asutuksen tai ulkoiluun, ei kuitenkaan pidä käyttää vilkasliikenteisen tien rakentamiseen, sillä tie vesistön rannalla yleensä lisää liikenteen aiheuttamia meluhaittoja.
- Tietä ei pidä ilman päteviä perusteluja suunnitella kulkevaksi liian pitkiä matkoja vesistön ranta-alueella. Tiemaisema saattaa käydä liian yksitoikkoiseksi ja ennen kaikkea vesistön helposti haavoittuva rantamaisema tuhoutuu tien hallitessa maisemakuvaa.
- Vesistön rantaviiva ei saa jäädä tierakenteiden alle. Veden ja maan yhtymäkohta on vesistömaiseman luonteenomaisin osa. Luonnontilaisen rantaviivan hävittäminen ja sen korvaaminen esim. tiepenkereellä saattaa näkyä maisemallisena rikkeenä laajalti vesistömaisemassa. Tien ja veden väliin tulee pyrkiä jättämään maisemallisesti hallitsevaa puustoa ja pensaikkoa siinä määrin, ettei alkuperäisen rantakasvillisuuden luonne muutu, ja että vesistömaisemalle saadaan tieltä katsojan kannalta tarvittava mittakaava. Huomattava on tällöin, että osittain tiepenkereeseen hautautuvat säilytettäväksi



tarkoitettut puut ovat yleensä taipuvaisia kuoolemaan.

- Vesistörikkaassa maassamme tie joudutaan usein rakentamaan penkereellä vesistön yli. Maisemallisesti tämä ei tavallisesti ole suositeltavaa, sillä vesistön jakava penger vaikuttaa useimmissa tapauksissa maisemassa vieraalta elementiltä. Jos maiseman tausta on alion vaikutelma erityisen ahdistava, kun tiepengertä tarkastellaan tien ulkopuolisesta maisemasta. Tiepenger estää tällöin vesistömaisemalle tunnusomaisen vedepinnan horisontin näkymästä. Asuttamattomassa maisemassa ei tämänlaatuisella kauneusvirheellä ole sanottavaa merkitystä, mutta jos sitä vastoin vesistön rannat ovat asuttuja ja vesistössä on liikennettä, saattavat tiepenkereen haitalliset vaikutukset olla varsin huomattavia. Asutusmaisemassa tulee vesistön ylitykset varsinkin maisemallisesti arvokkailla seuduilla pyrkiä toteuttamaan siltoina. Vertailulaskelmia suoritettaessa tulisi maiseman kauneuden ja elinympäristön viihtyisyyden säilyttämiselle antaa ehkä merkittäväkin kustannuskerroin lopullista ratkaisua tehtäessä. (Ks. myös kohta tie asutusmaisemassa, sekä kohta: maisema- ja ulkonäkötekijöitä siltasuunnittelussa.)

- Pitkiä vesistön ylityksiä tulee sekä taloudellisista että maisemansuojelusyistä välttää. Mikäli vesistön ylitystä tiepenkereellä ei voida välttää, on suositeltava suunnitella tie loivasti kaartavaksi, jolloin tienäkö penkereellä on miellyttävämpi, kuin jos tie suunniteltaisiin kulkeväksi suoraan vesialueen yli.

- Vesistömaisemassa tulee poikkeuksellisissa tapauksissa esim. saaristossa tarvittaessa pyrkiä käyttämään suunnittelunormeissa annettujen kaarresäteiden minimiarvoja jolloin kannasten, niemien, lahtien ja muiden vesistösemaan kuuluvien maastokohtien maisemallista kauneutta voidaan suojella.

#### 1.4 Harjumaisema:

Harjut kuuluvat maisemallisesti ja geologisesti mielenkiintoisimpiin luonnonmuodostumiin maassamme. Lukuisat harjuselänteet edustavat suomalaisen luonnonkauneuden erästä arvokainta osaa. Geologisesti harjut ovat Fennoskandialle tyypillisiä jääkauden aikuisia luonnonmuistomerkkejä.

Maisemansuojelun kannalta tien rakentamisessa harjumaisemaan ennen ja nykyaikana on huomattava ero. Varnaisempien aikojen suhteellisen kapeat ja maastonmuotoja myötäilevät tiet eivät sanottavasti muuttaneet harjun alkuperäistä maisemallista luonnetta. Nykyaikainen vilkasliikenteinen ja erityisesti moottoritie ovat sitävästoin niin suuria rakenteita, että tietä varsinkin kapeiden harjuselänteiden laelle rakenttaessa maisemakuva erittäin suuressa määrin turmeltuu. Tästä syystä ei uudenaikaista harjun pituussuuntaista liikenneväylää pitäisi maisemansuojelusyistä rakentaa harjun laelle tai rinteelle, vaan tie tulee pyrkiä sijoittamaan harjun juurelle, missä se luontevasti sijoittuu maisematilan reunaan. Näin menetellen itse harju jää koskemattomaksi ja rauhoitetuksi niille, jotka etsivät harjumaiseman luonnosta virkistystä.

Siinä tapauksessa, että harjun laki on kylliksi leveä liikenneväylän rakentamiseksi maisemallisesti tyydyttävällä tavalla, voidaan tie taloudellisista, teknisistä, asemakavallisista tai muista pakottavista syistä rakentaa harjun laelle. Tien suunnittelussa tulee tällöin kiinnittää erityistä huomiota maisemanhoidollisiin näkökohtiin. Tien käyttäjien lepoa ja virkistäytymistä varten tulee harjun laelle näköalapaikalle pyrkiä tällöin järjestämään riittävästi pysäköintitiloja. Mikäli harju on suuren asutuskeskuksen läheisyydessä tai sillä on erityistä maisemallista arvoa, jolloin sillä on tavallisesti merkitystä virkistysalueena, voidaan harjua käyttää tienrakennustarkoituksiin vain äärimmäisen pakottavissa tapauksissa.

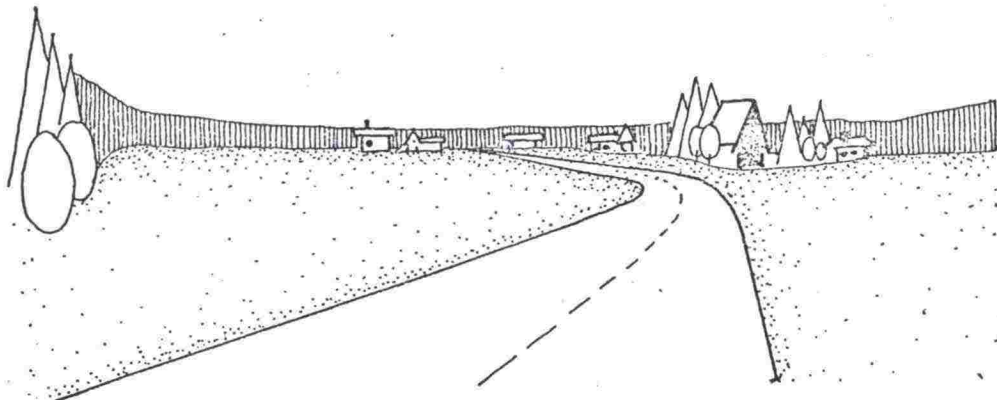
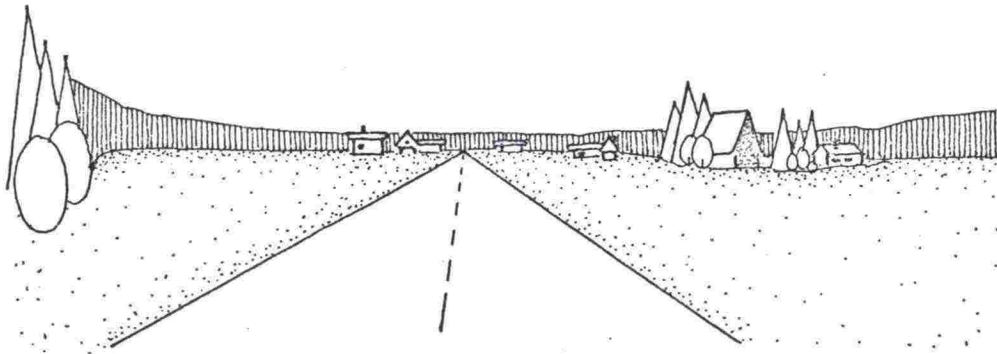
Kun tie rakennetaan poikkimaastoon harjujonon läpi, tulee tien suunnittelussa tielinja pyrkiä sijoittamaan niin, että vaikutelma tieltä harjun yli ajettaessa on mahdollisimman edullinen, ja että harjumaisemaa pyritään suojelemaan. Harjujen leikkaaminen suoraan on aina väkivaltaista ja turmelee



- yleensä maisemakuva. Harjumaaiseman suojelemiseksi ja ti-  
saamiseksi edulliseksi tien suunnittelussa menetellään s-  
- että tie johdetaan vinosti harjun rinnettä myötäillen ka-  
- säteellä harjun yli. Itsestään selvää on, että tietä har-  
- teen poikki suunniteltaessa harjumaastosta etsitään mata-  
kohta. Kahden harjun välisen notkon tie ylittää juokse-  
vinosti ja S-kaarteessa, jonka käännepiste on lähellä no-  
- pohjaa koveran pystykaaren osalla.

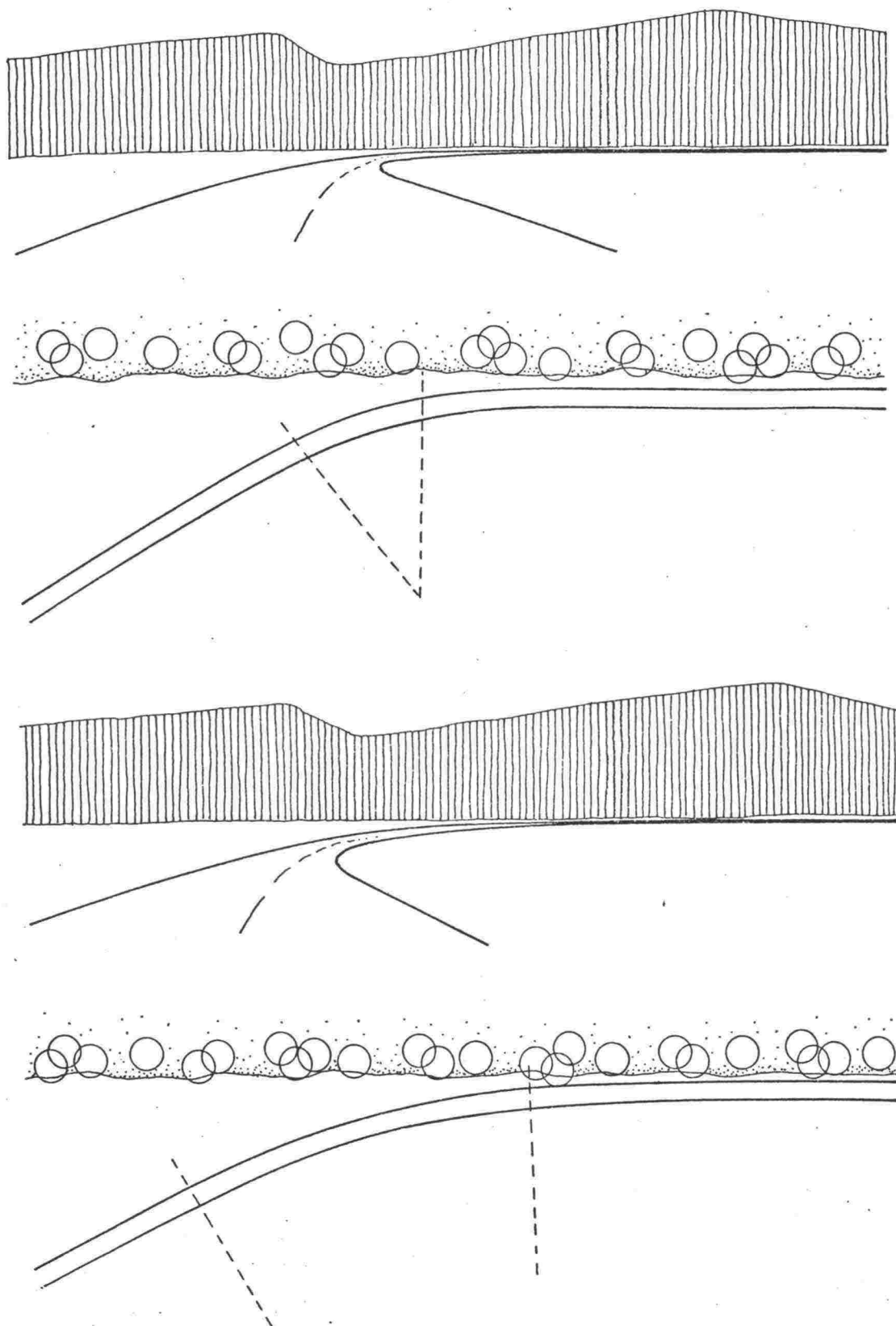
- Kaikissa harjuleikkauksissa on luonnolle ominaiste-  
muotojen ja kasvillisuuden palauttamista pyrittävä edist-  
- mään pyöristämällä leikkausluiskat pehmeästi luonnonvara-  
- maastoon liittyviksi ja verhoamalla ne ympäristöön sopeu-  
la kasvillisuudella. Koska harjusoraa tarvitaan tienraken-  
- materiaaliksi, voidaan leikkaukset tehdä suhteellisen lo-  
jolloin leikkauksesta saadaan tienrakennusainetta ja leik-  
- luiska saadaan paremmin sopeutumaan ympäröivään harjumaas-

- Mitä harjuleikkauksen lähiympäristössä on riittä-  
siemenpuita, lähinnä mäntyjä, metsittyvät luiskat yleensä  
luonnonvaraisesti edellyttäen, ettei leikkausluiskia nurm-  
- Suurissa leikkauksissa on yleensä syytä pyrkiä luiskien m-  
sittymistä varmistamaan ja jouduttamaan istutuksilla vars-  
niissä tapauksissa, jolloin siemenpuita ei kasva riittävä  
leikkauksen lähimaastossa.

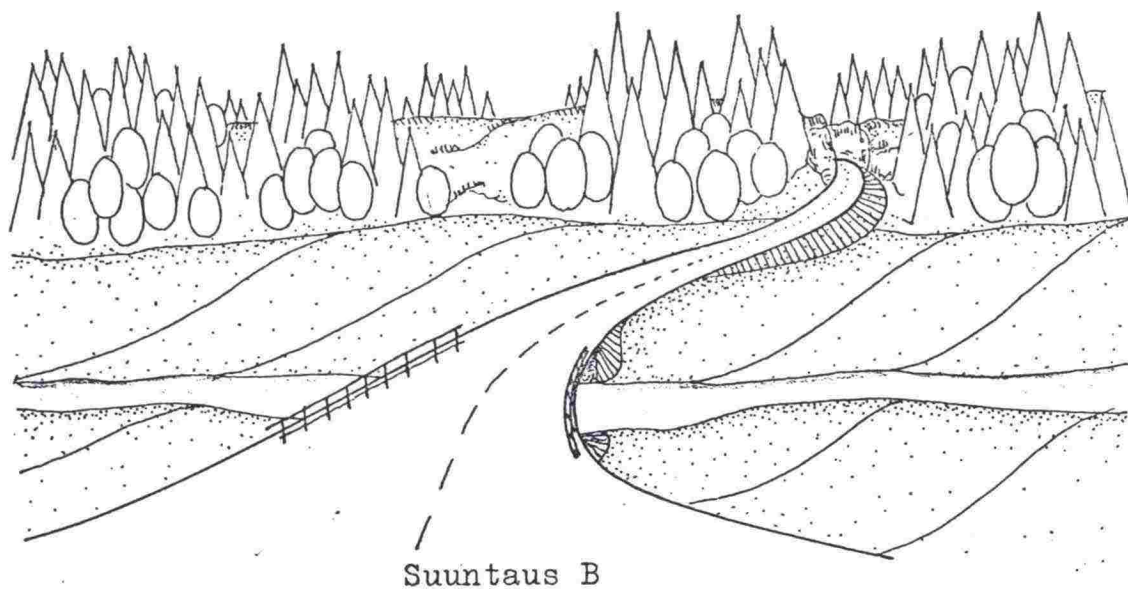
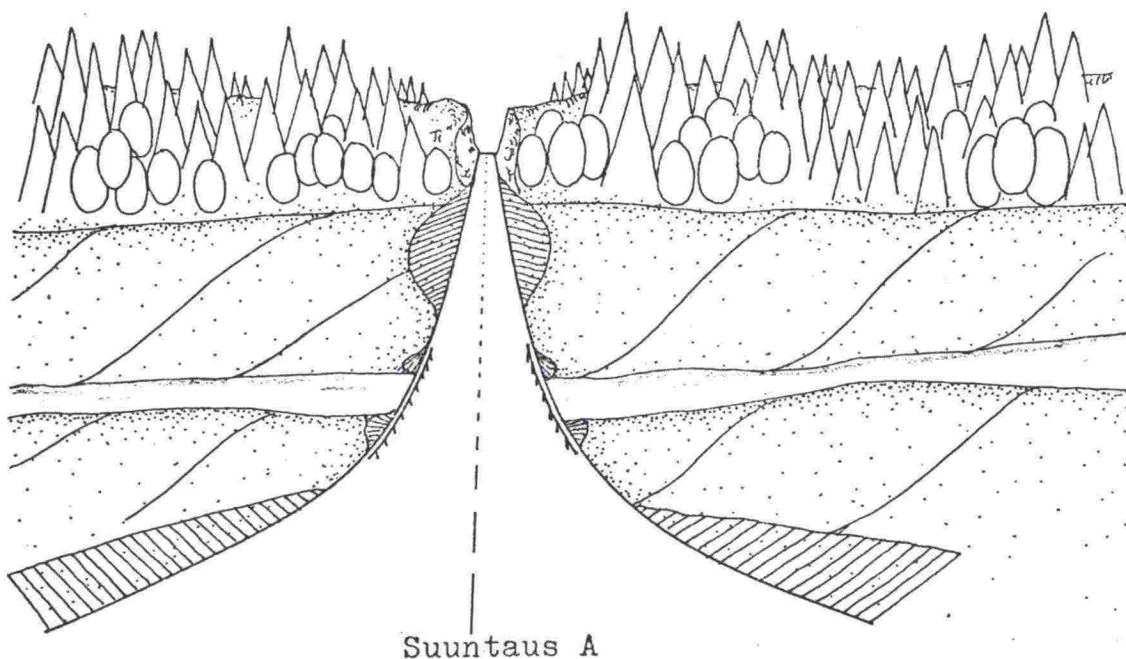


Kuva 1. Tie saadaan mielenkiintoiseksi kohdesuuntauksen avulla. Maisemallinen kohde, jota kohti tie suunnataan, voi olla esim. kirkko, taloryhmä, talo, puuryhmä, suuri siirtolohkare, yms. Tien käyttäjä etsii mielellään katseelleen kiintopistettä etenkin kun hän kulkee suuren avoimen maisematilan halki. Tietä ei pidä johtaa kuitenkaan aivan suoraan esim. kirkon tornia kohden. Suurilla nopeuksilla autonkuljettajan näkökenttä rajoittuu n.  $10^{\circ}$  kulmaan, jonka sisäpuolella maisemallisen kohteen tulisi sijaita.



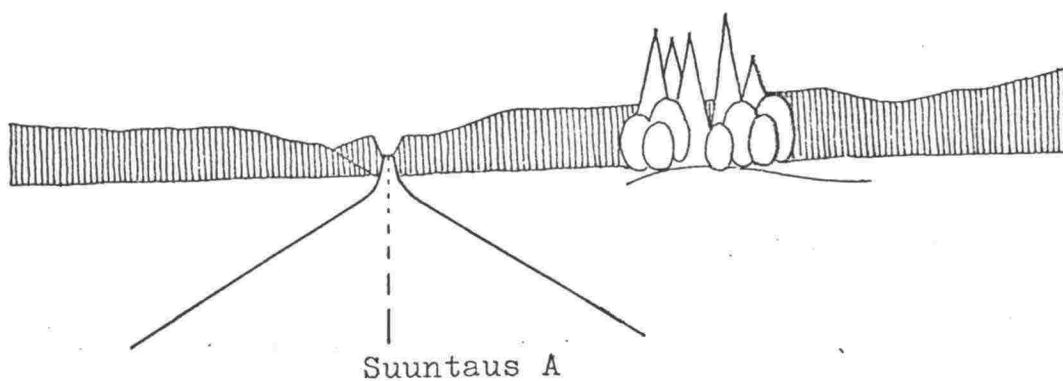
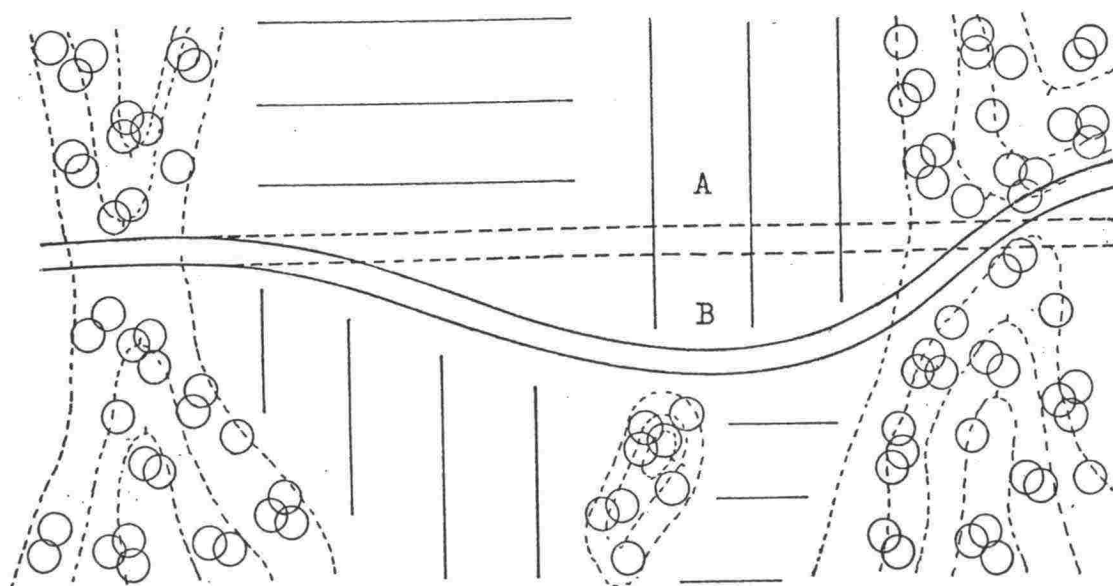


Kuva 2. Kun tie kulkee avonaisen maisematilan halki metsänreunaa, harjua tai muuta vastaavaa maastoestettä kohti, jonka reunaa myöten sen suuntaus jatkuu, tulee tielle valita riittävän suuri kaarresäde, jotta tiellä liikkuja voi havaita tien kääntyvän maastoesteen reunaa pitkin kulkeväksi. Liian pientä kaarresädettä käyttämällä saa helposti sen vaikutelman, että tie kulkee suoraan maastoestettä kohden.

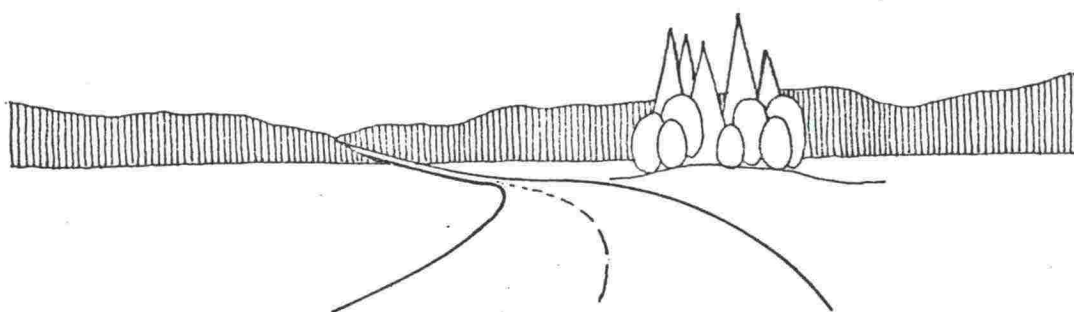


Kuva 3. Tien suunnittelemisen poikkimaastoon kapeiden laaksojen ja harjanteiden yli luontevasti vaatii huolellista tiensuunnan tutkimista. Poikkimaastoon kulkeva suora tiensuuntaus A on yleensä huono ratkaisu. Juoheaa suuntausta B käyttämällä saadaan aikaan maisemallisesti miellyttävä ja ajopsykologisesti liikenneturvallinen tie.



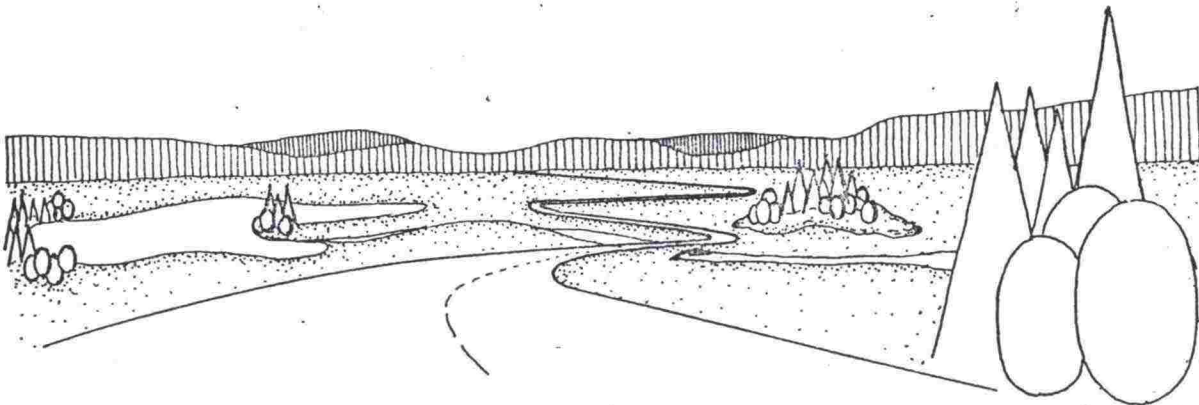
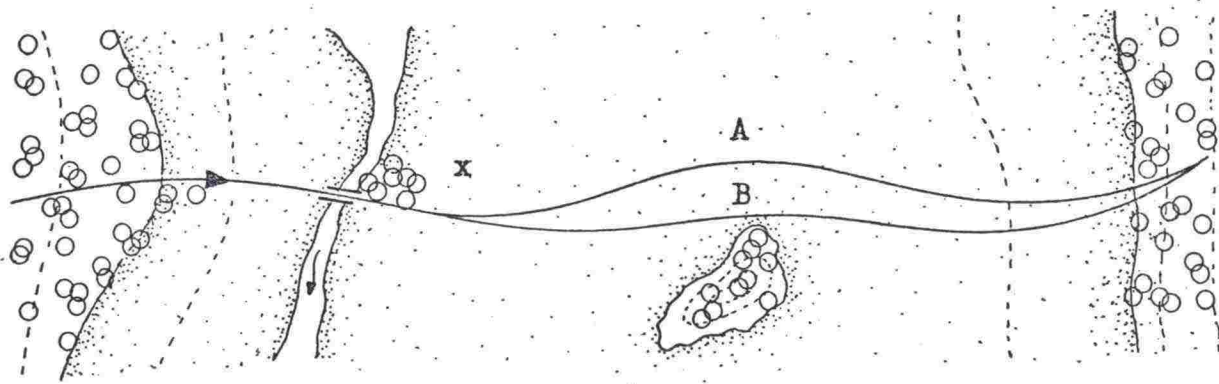


Suuntaus A

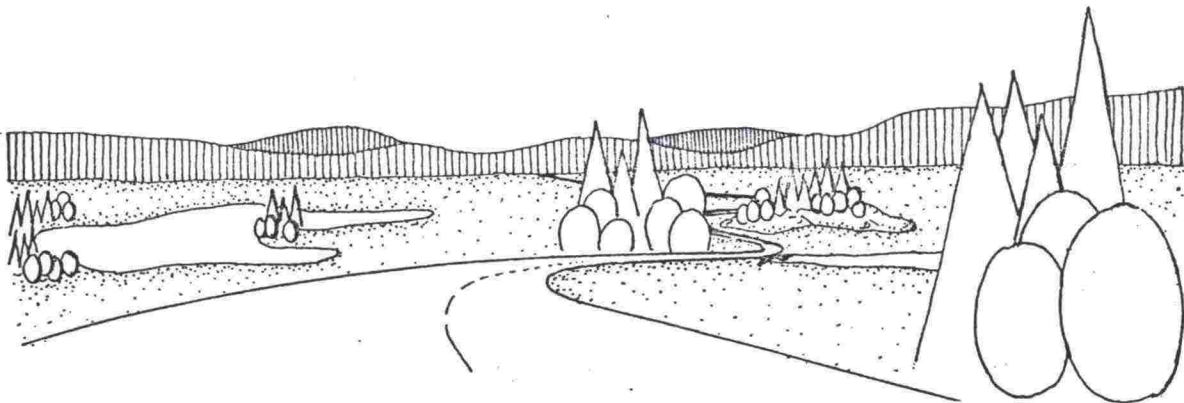


Suuntaus B

Kuva 4. Tielle voidaan antaa taloudellisesti ja teknillisesti vertailukelpoisia suuntauksia, jotka kuitenkin osoittavat sekä ajopsykologisesti että maisemallisesti huomattavia eroavaisuuksia. Suuntauksessa A maisematilan optisia mahdollisuuksia ei ole käytetty hyväksi. Tie on suunnattu suoraan viljelysalueen halki, jolloin se vaikuttaa irralliselta rakenteelta maisemassa. Suuntauksessa B on tie sitävastoin kiinnitetty optisesti metsäsaarekkeeseen tien kulkiessa vinosti metsäharjanteen yli.



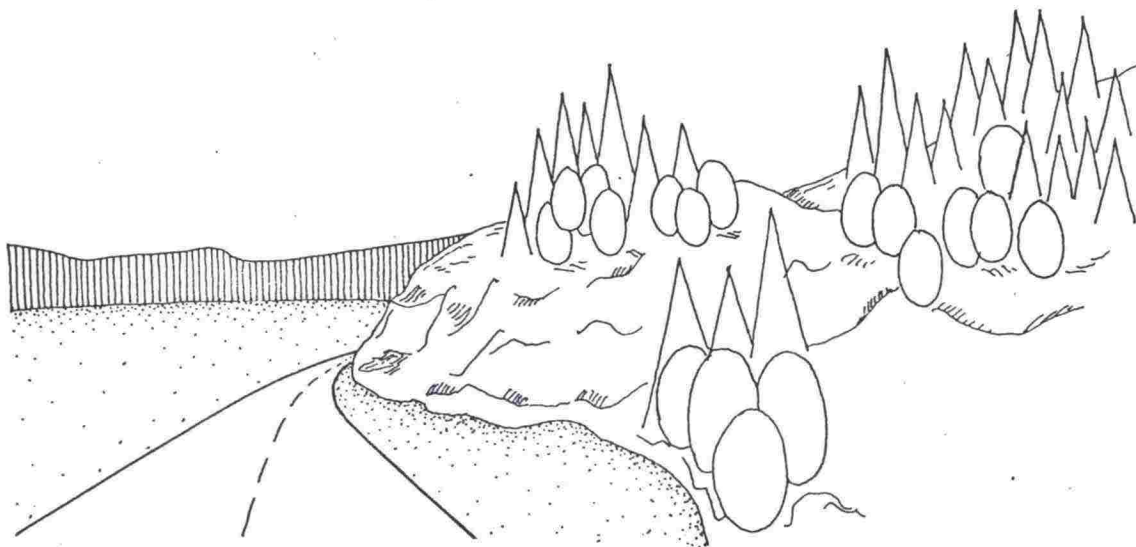
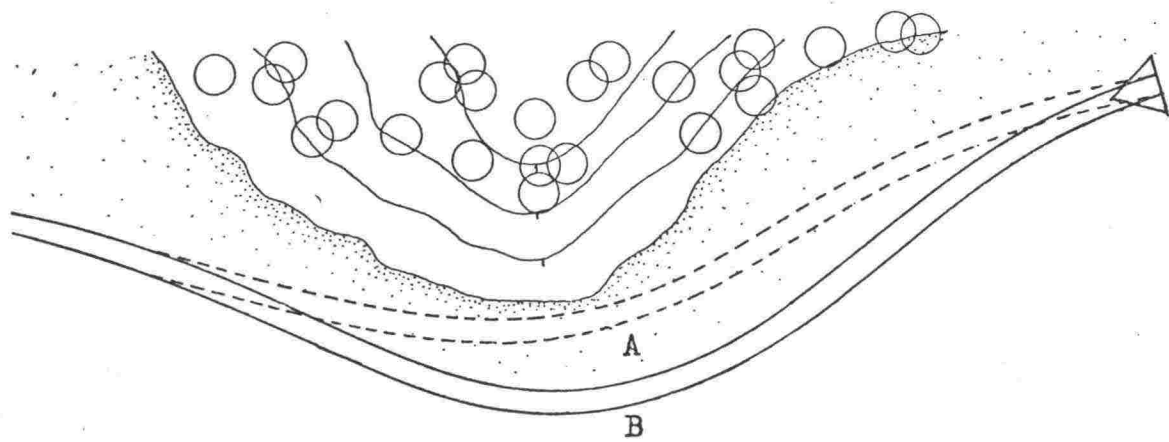
Suuntaus A



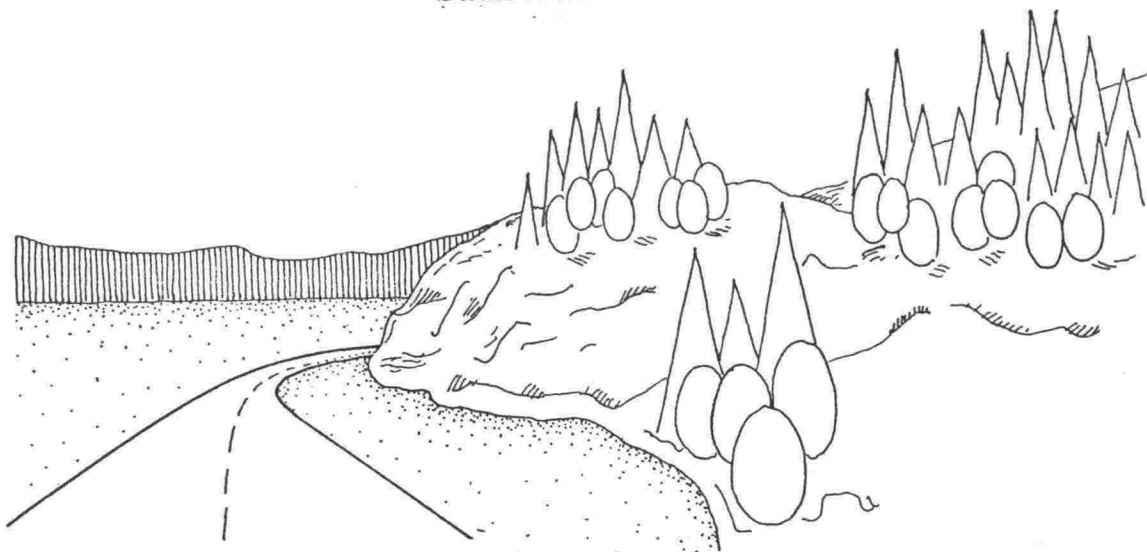
Suuntaus B

Kuva 5. Samassa maisematilassa ei tieltä saisi näkyä useita peräkkäisiä kaarteita. Tietä suunniteltaessa ei yleensä vielä havaita niitä epäkohtia, jotka ovat näkyvissä vasta kun tiensuuntausta tarkastellaan tiellä liikkujan näkökulmasta. Vaikka suuntaus tiesuunnitelmassa vaikuttaa rauhalliselta, se saattaa perspektiivisenä olla puolelta toiselle heittelevä ja levoton. Siinä tapauksessa kun tieltä on nähtävissä kerrallaan enemmän kuin kaksi peräkkäistä kaarta, tulee tie pyrkiä suuntaamaan niin, että maastoesteet peittävät sen osittain. Tämänlaatuisia maastoesteitä voivat olla esim. maastonkohoutumat, taloryhmät, tms. Tien osittaiseen peittämiseen voivat olla myös istutukset avuksi (x).



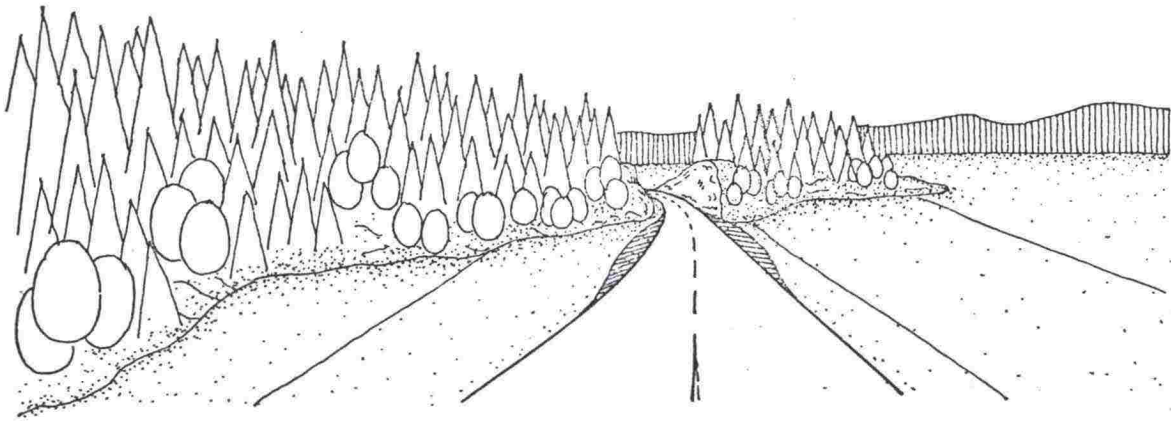


Suuntaus A

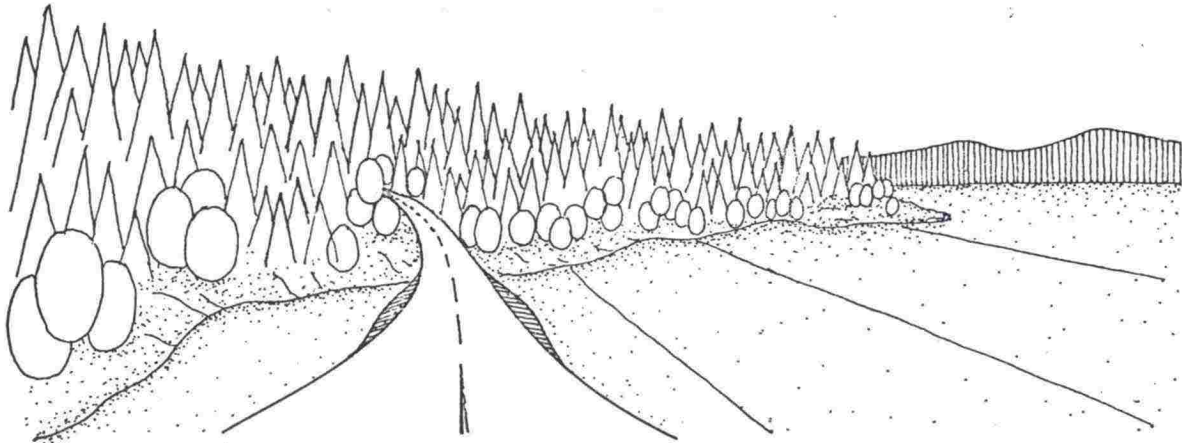


Suuntaus B

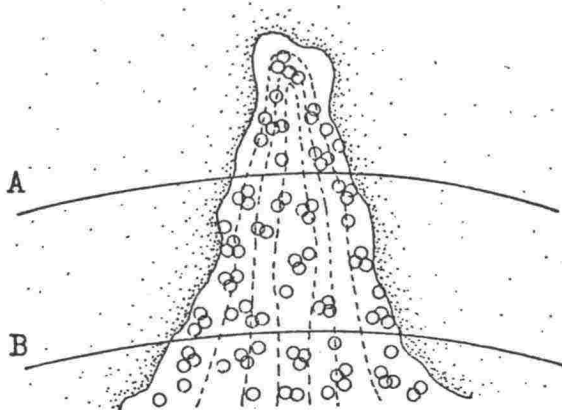
Kuva 6. Tietä ei pidä sijoittaa liian lähelle sisäkaarteessa sijaitsevaa maastoestettä, kuten esim. kalliota, metsäsaarekettä, yms. Suuntauksessa A tie vaikuttaa maisemallisesti ahtaalta välittömästi kallionkuppeeseen sijoitettuna. Suuntauksessa B tie kulkee riittävän etäältä maastoesteestä, jolloin tie on liikenneturvallisempi ja maisemallisesti avarampi kuin suuntauksessa A.



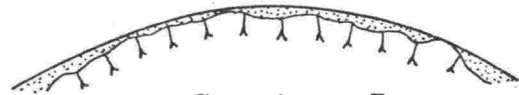
Suuntaus A



Suuntaus B



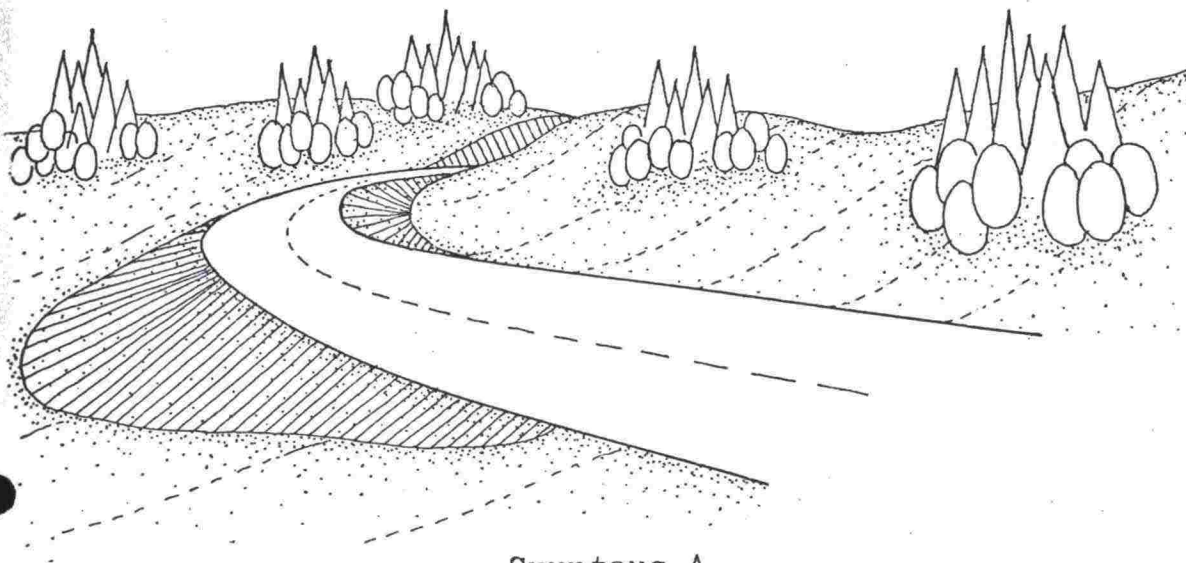
Suuntaus A



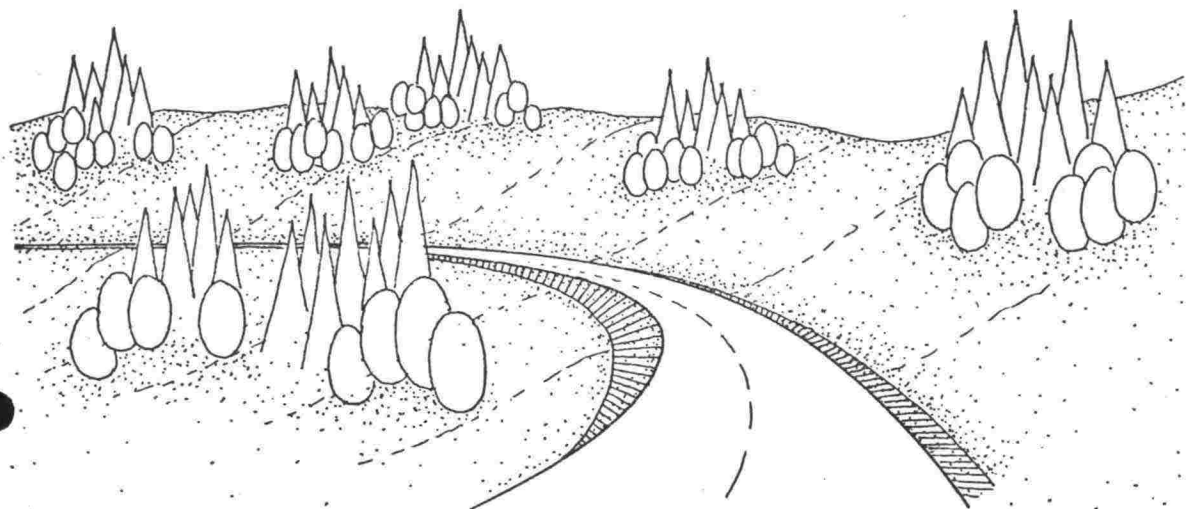
Suuntaus B

Kuva 7. Kun tie on johdettava metsäniemekkeen yli, sijoitetaan se tavallisesti mahdollisimman lähelle yleensä matalampaa niemekkeen kärkeä, jotta maastoleikkaus saataisiin lyhyeksi. Nykyisin käytössä olevien suurien pystytason kaarien takia leikkauksesta tulee syvä, ja tietä joudutaan usein pengertämään niemekkeen molemmin puolin. Tuloksena tästä voi olla maisemallisesti epäonnistunut ratkaisu, suuntaus A. Joissakin tapauksissa kannattaa tutkia, voidaanko tie sijoittaa ylemmäksi maastoon, missä tien kupera kaari parhaassa tapauksessa likimain sopii maanpinnan muotoihin. Nousut muodostuvat tosin epäedullisemmiksi, mutta näkemät saadaan yleensä riittäviksi. Tuloksena on joustavampi ja maastoon paremmin sopeutuva tie, suuntaus B.



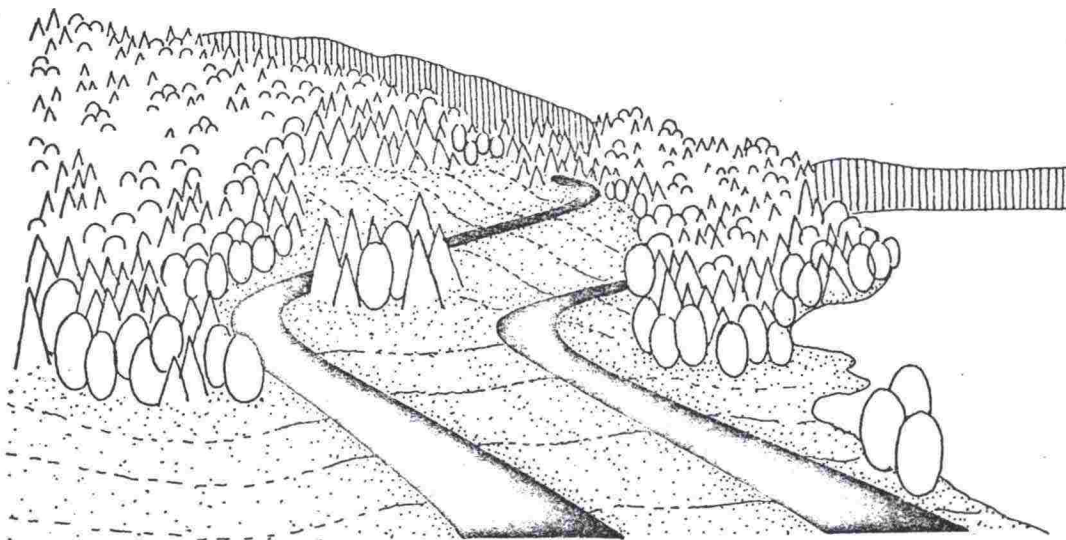


Suuntaus A

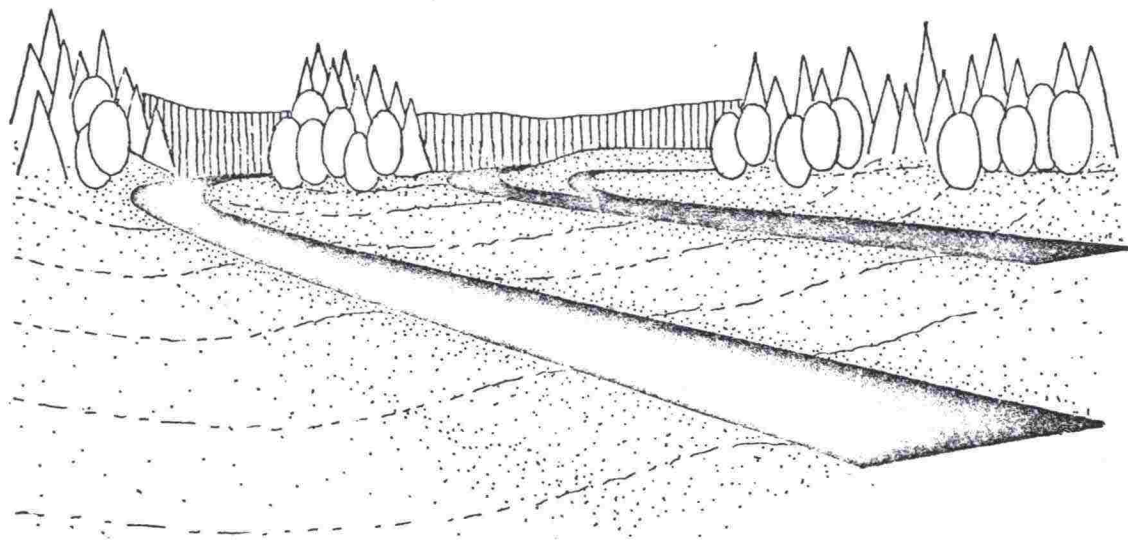


Suuntaus B

Kuva 8. Sivukaltevassa maastossa tie tulee pyrkiä suunnittelemaan rinteiden kaarretta myötäillen eikä rinnettä vastaan. Kun tien kaarre suunnataan rinnettä vastaan, penkereet muodostuvat yleensä varsin suuriksi, jolloin tie ei liity luontevasti maisemaan. Rinteiden kaarevuutta myötäilevällä tiellä penkereet jäävät pienemmiksi, ja tie sopeutuu paremmin maastoon.

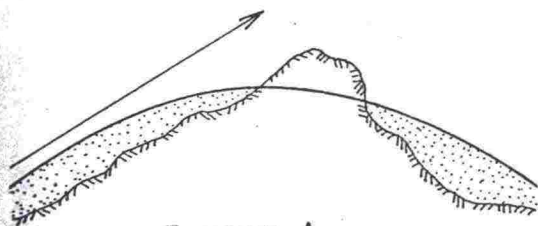


Kuva 9. Moottoritien ajoratojen erottamisella toisistaan saadaan tavallisesti aikaan ajopsykologisesti ja maisemallisesti tyydyttävä tulos. Tällöin ajoratojen suuntaus ja ja tasaus tulee pyrkiä suorittamaan maaston muotoja ja korkeussuhteita mahdollisuuksien mukaan myötäillen. Sivukaltevassa maastossa ajoratojen erottaminen toisistaan yleensä merkitsee taloudellisesti ja rakennusteknillisesti edullisempaa ratkaisua kuin niiden rakentaminen samaa suuntausta ja tasausta käyttämällä.

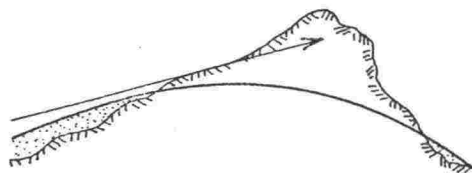


Kuva 10. Keskikaistan leventäminen arvokkaan metsikön säilyttämiseksi ajoratojen välissä saattaa joissakin tapauksissa ratkaisevasti vaikuttaa positiivisesti moottoritiemaiseen.

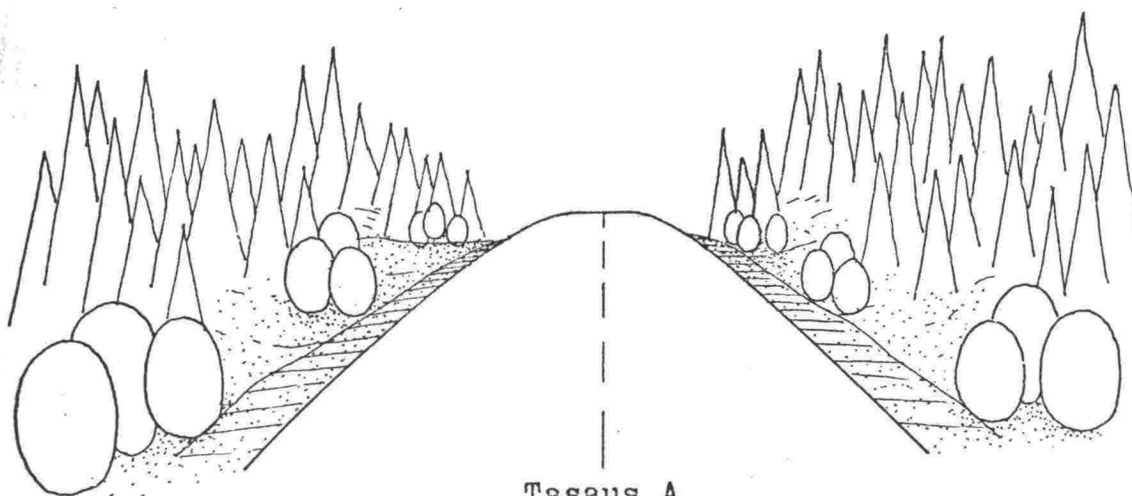




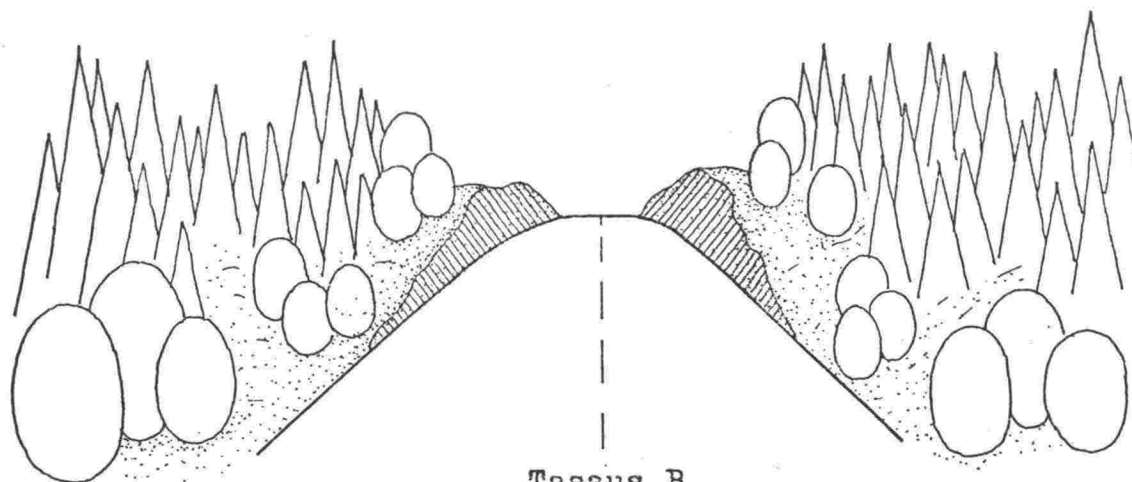
Tasaus A



Tasaus B

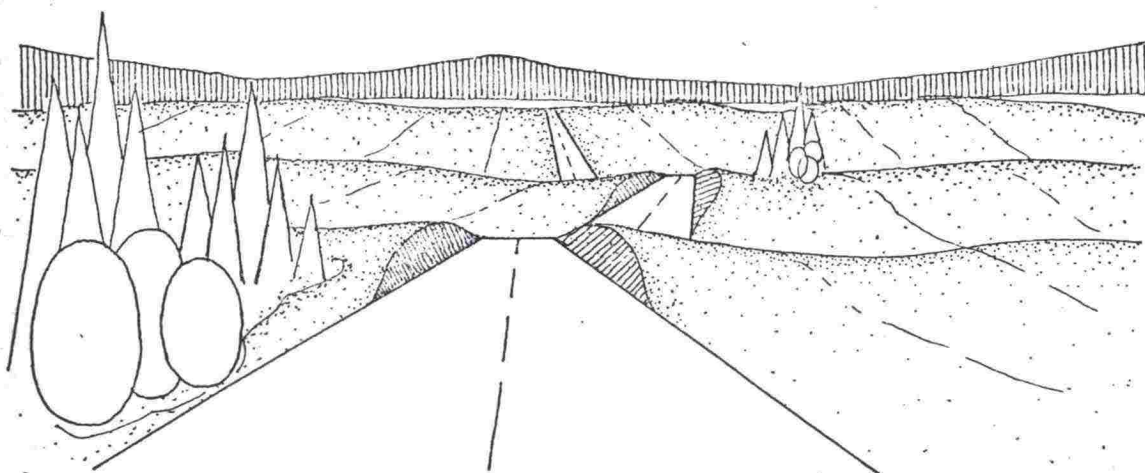


Tasaus A

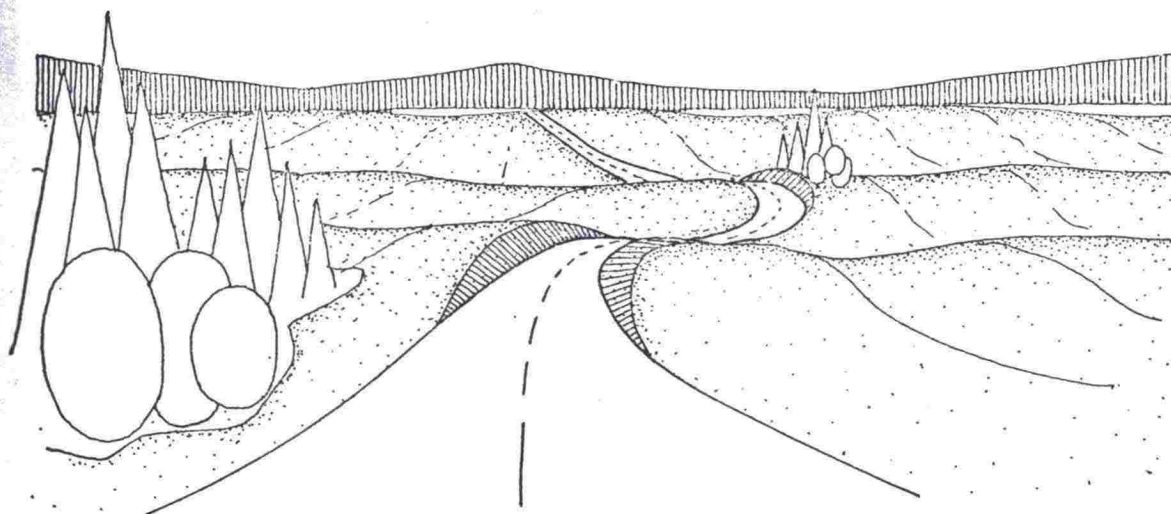


Tasaus B

Kuva 11. Tie kulkee jyrkän mäenharjanteen yli, ja pystytason kaaren lakipiste on maasto-olosuhteista johtuen sijoitettu ennen mäen korkeinta kohtaa. Kun ajetaan näin suunniteltua tietä mäkeä ylös, syntyy tiellä liikkujalle se vaikutelma, että tie kulkee mäen yli korkeaa pengertä myöten, (tasaus A). Tämänlaatuisessa tilanteessa tuntuisi kuitenkin luonnolliselta nähdä tien kulkevan mäen yli leikkauksessa. Virheellinen vaikutelma häviää, kun kuperan kaaren lakipiste sijoitetaan mäen todellista huippua osoittavaan leikkaukseen, (tasaus B). Jos maastoleikkausta ei haluta korkeiden kustannusten takia suorittaa, voidaan tasauksen A epäedullista vaikutelmaa lieventää istuttamalla pengerluiskiinkin sopivia pensaita.



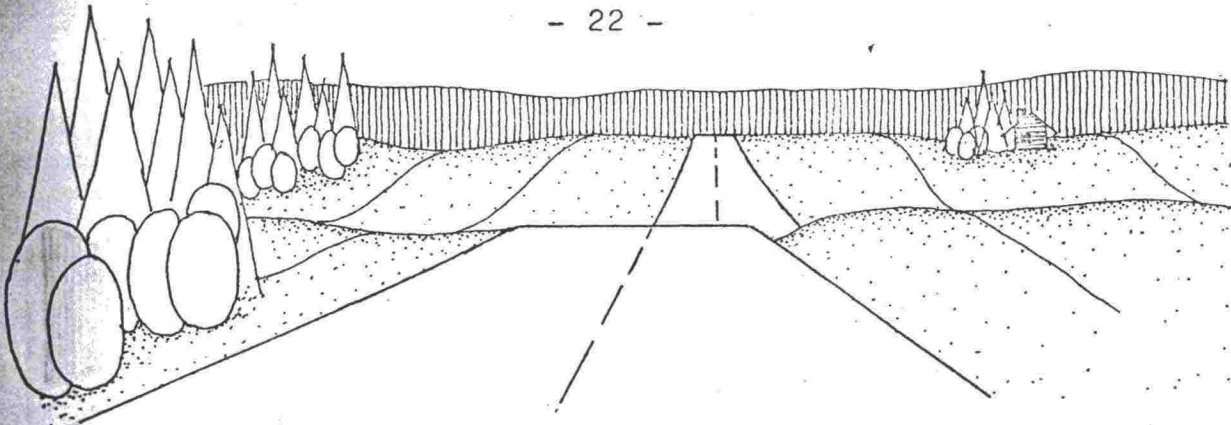
Suuntaus A



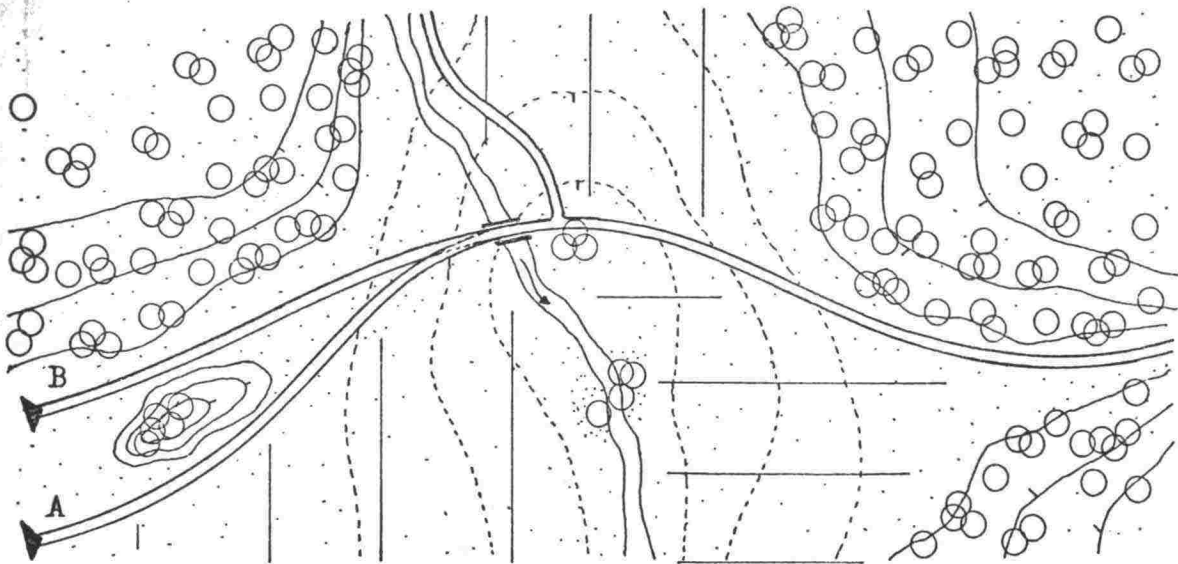
Suuntaus B

Kuva 12. Jos tien suuntaus on suuressa maisematilassa ja kumpuilevassa maastossa olevien mäkien yli suora, muodostuu tiekuvasta helposti epäjohdonmukainen, jolloin näkyvisä olevat tienosat eivät näytä kuuluvan yhteen, (suuntaus A). Virhe johtuu yleensä vaaka- ja pystytason kaarien epäonnistuneesta keskinäisestä sijoittelusta. Epäkohtaa voidaan korjata sillä, että kumpareiden korkein kohta ylitetään kaarta käyttämällä, (suuntaus B). Pysty- ja vaakataso käännepisteet tulee pyrkiä sijoittamaan lähelle toisiinsa. Tällöin tie saa hyvän optisen ohjauksen, sekä maisematilassa näkyvä tie vaikuttaa johdonmukaiselta ja määrätietoiselta. Suuntauksen A antamaa epäedullista vaikutelmaa voidaan lieventää sopiviin kohtiin sijoitetuilla istutuksilla.



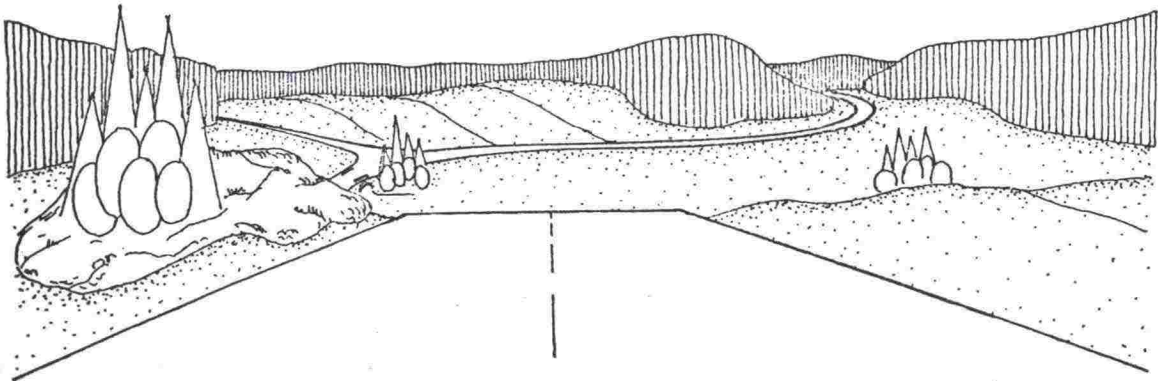


Kuva 13. Kahden maastokohoutuman väliin sijoitettu S-kaarre tiensuuntauksessa saattaa joskus johtaa siihen, että tie näyttää maastopainanteen toisella puolella siirtyneen suuntauksesta sivuun. Paitsi sitä, että tämänlaatuinen tiensuuntaus tuntuu tienkäyttäjältä epäjohtamukaiselta, se saattaa synnyttää liikenteelle vaarallisia tilanteita. Varsinkin pimeällä vastaantulevan ajoneuvon valot erehdyttävät tiellä liikkujaa olettamaan, että vastaantulija tai hän itse ajaa väärällä ajokaistalla. Autonkuljettaja käyttäytyy tällöin vaistonvaraisesti, jolloin vakavat onnettomuudet voivat olla seurauksena.

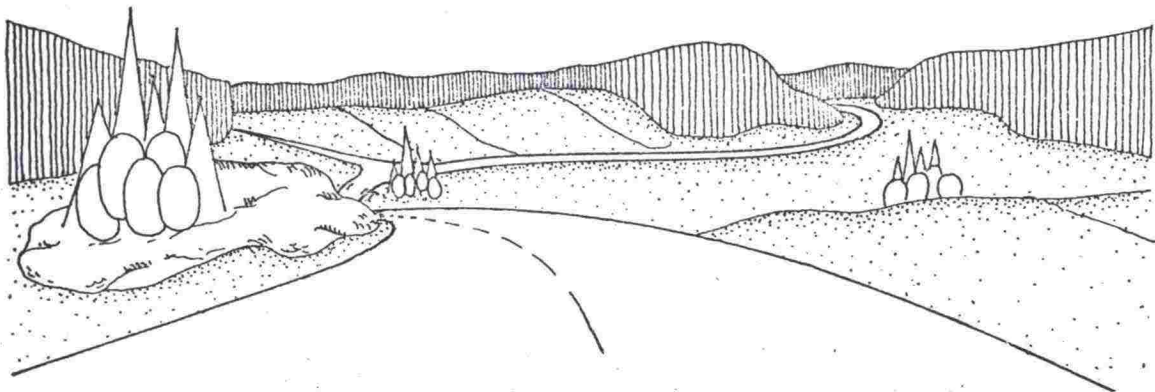


Kuva 14. Suuressa, korkeuseroiltaan vaihtelevassa maisematilassa, missä tie kulkee kumpareiden yli, tiensuuntauksessa syntyy helposti tilanteita, missä tie optisesti katkeaa. Osa tiestä katoaa tällöin maaston syvänteisiin, jolloin tiellä liikkujaa ei voi havaita tien suunnan muutoksia kumpareen takana. Tienäkymä on tässä tapauksessa ajopsykologisesti hämähäntävä (suuntaus A/1). Kun kaarresäde sijoitetaan kumpareen kohdalle, tien suunta nähdään koko ajan, jolloin tie on turvallisempi, sekä yhteys maisematilassa näkyvään tiekokonaisuuteen on paremmin ymmärrettävissä. (suuntaus A/2). Parannusta tien optisiin ominaisuuksiin voidaan saada aikaan myös sillä, että näkemää estävät pienehköt kumpareet, ym. maastoesteet poistetaan. Vaihtoehtoisena tien suuntauksena kuvan esittämässä esimerkissä voidaan ajatella sitä, että tie johdetaan kumpareen vasemmalta puolelta, jolloin maisematilassa sijaitseva tienosa on kokonaan näkyvissä. Tiensuuntaus antaa tällöin tiellä liikkujalle koko ajan selvän kuvan tien suunnasta. Maisematilassa näkyvä tienosa vaikuttaa myös liittyvän paremmin maisemaan (suuntaus B). Ks. seuraavaa sivua.

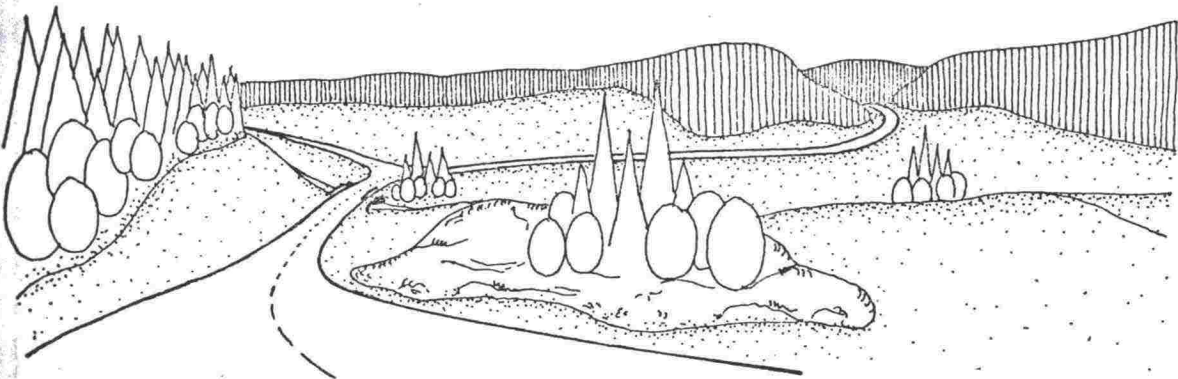




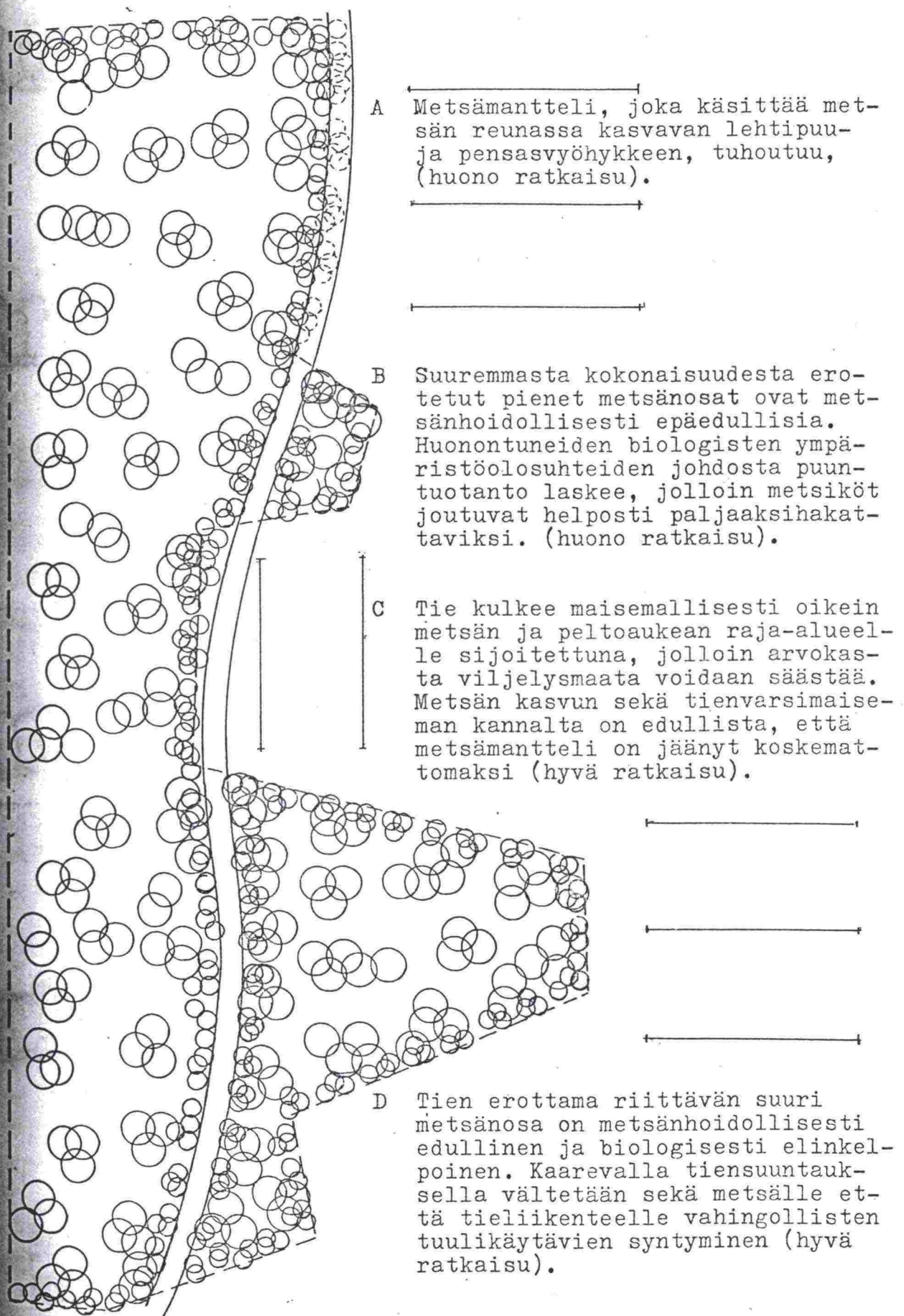
Suuntaus A/1



Suuntaus A/2

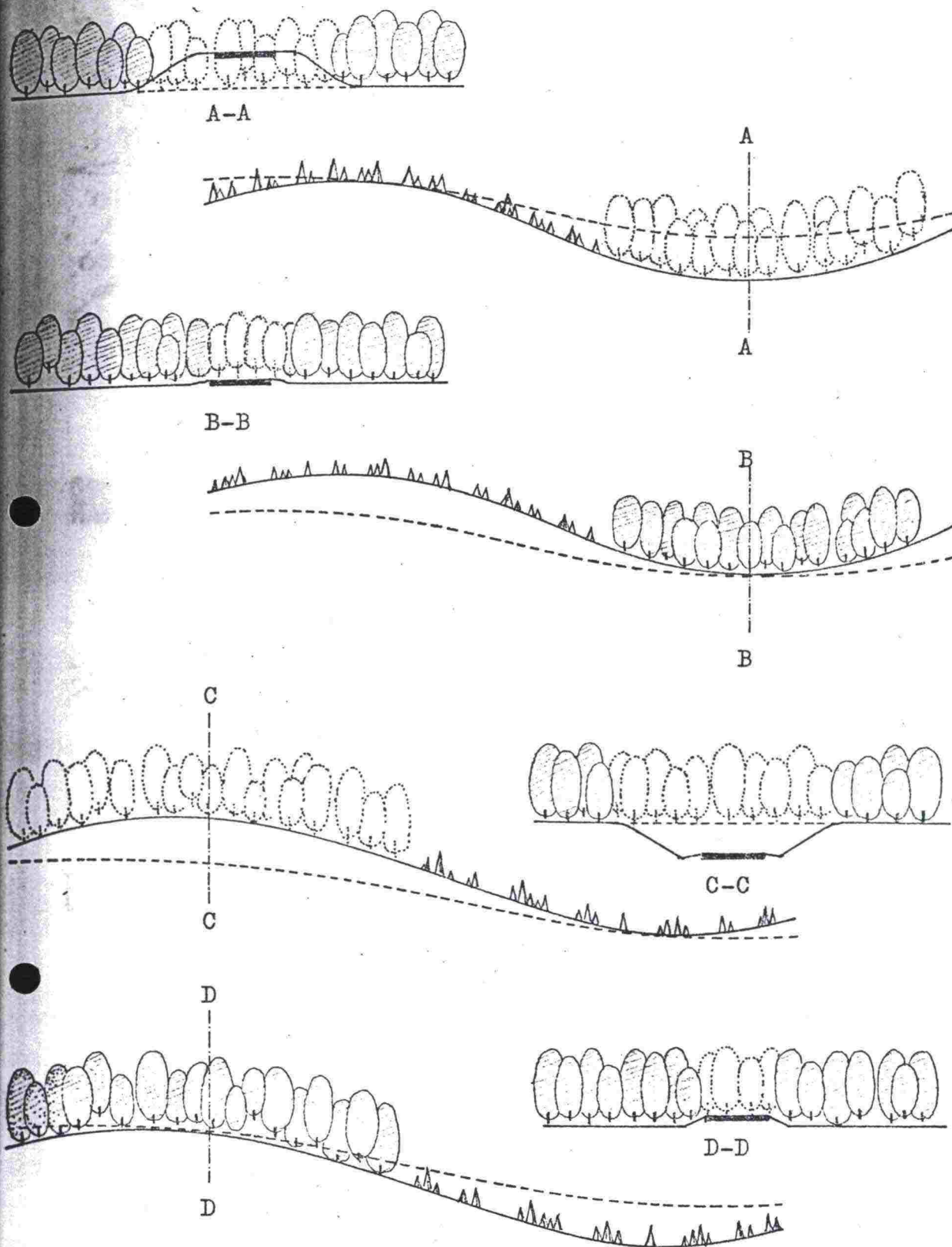


Suuntaus B

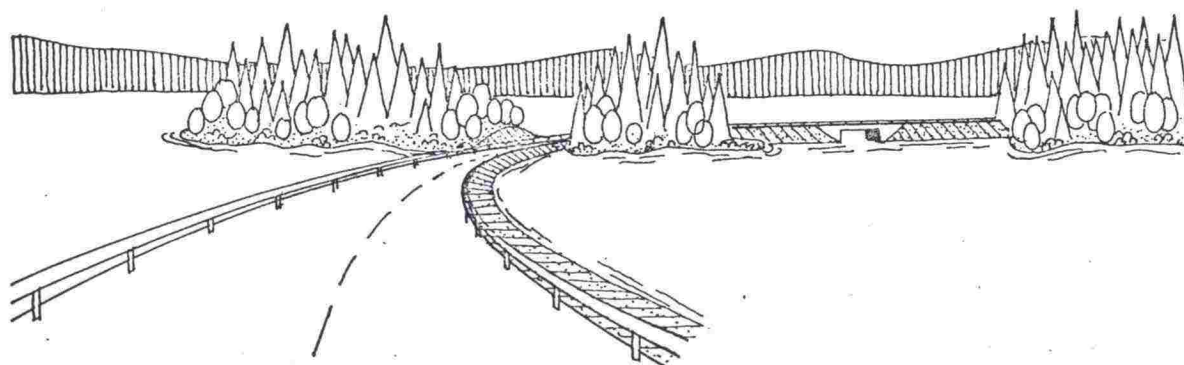
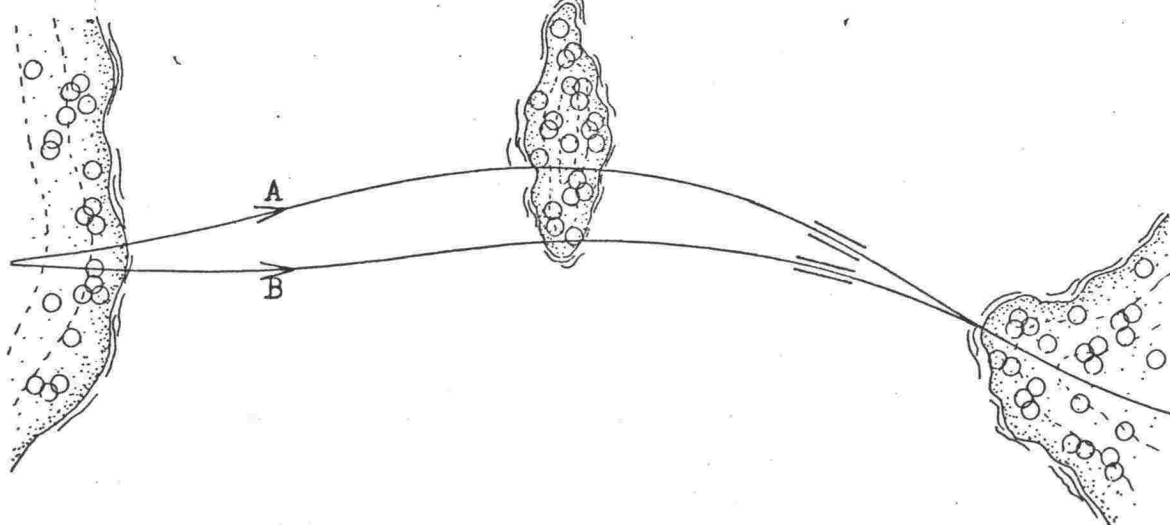


Kuva 15. Tien suuntaus metsämaastossa.

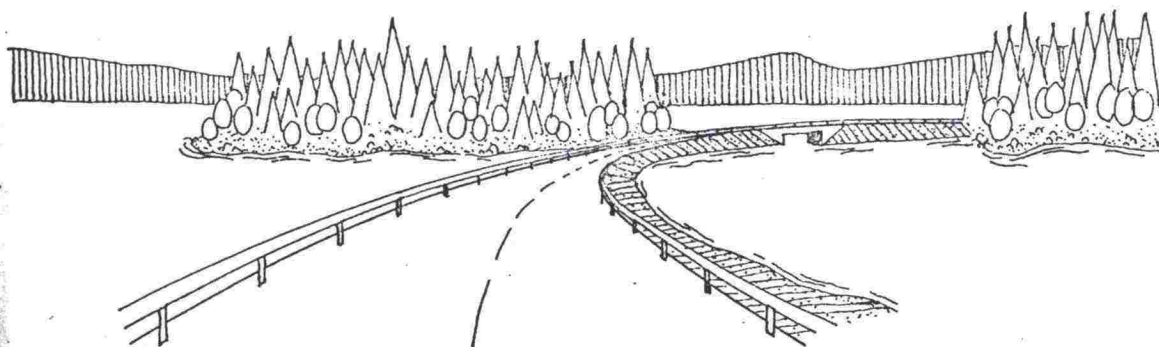




Kuva 16. Tietä metsämaastoon suunniteltaessa tulee varsinkin arvokkaammissa metsätyypeissä leikkauksia ja pengerryksiä pyrkiä välttämään. Kun metsänreuna muodostuu kauaksi ajoväylästä, ja kun tiellä liikkuja on metsän luonnollisen maanpinnan joko ylä- tai alapuolella, on vaikutelma tietilasta metsämaastossa yleensä epäedullinen. Poikkileikkaukset A ja C osoittavat metsän suhteen epäedullista tasausta, kun taas poikkileikkauksissa B ja D tien tasaus on suoritettu arvokasta metsää säästäten.



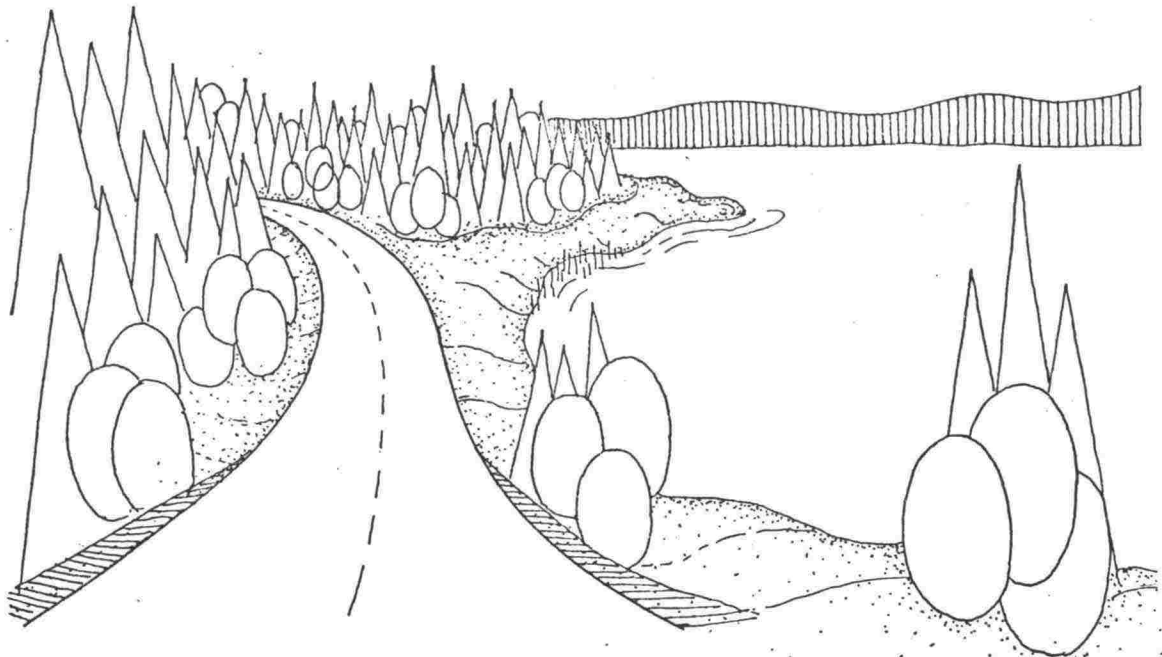
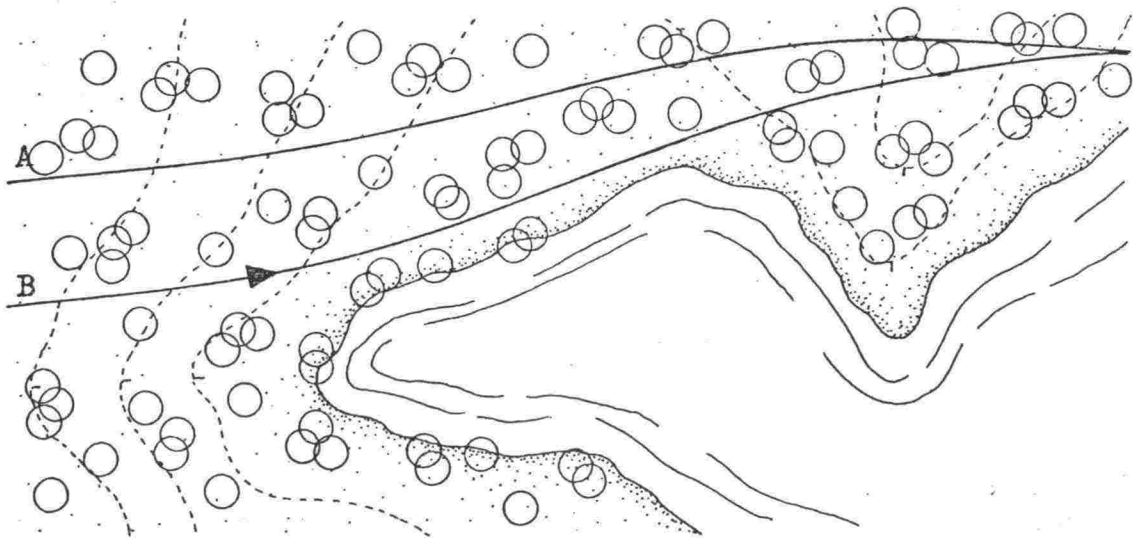
Suuntaus A



Suuntaus B

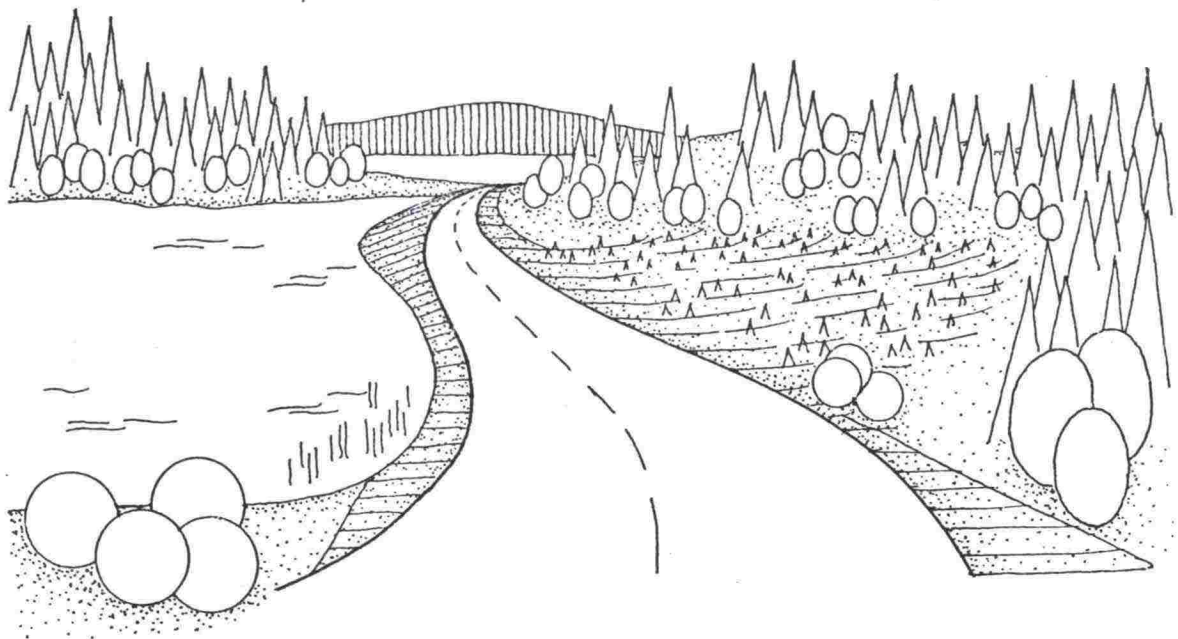
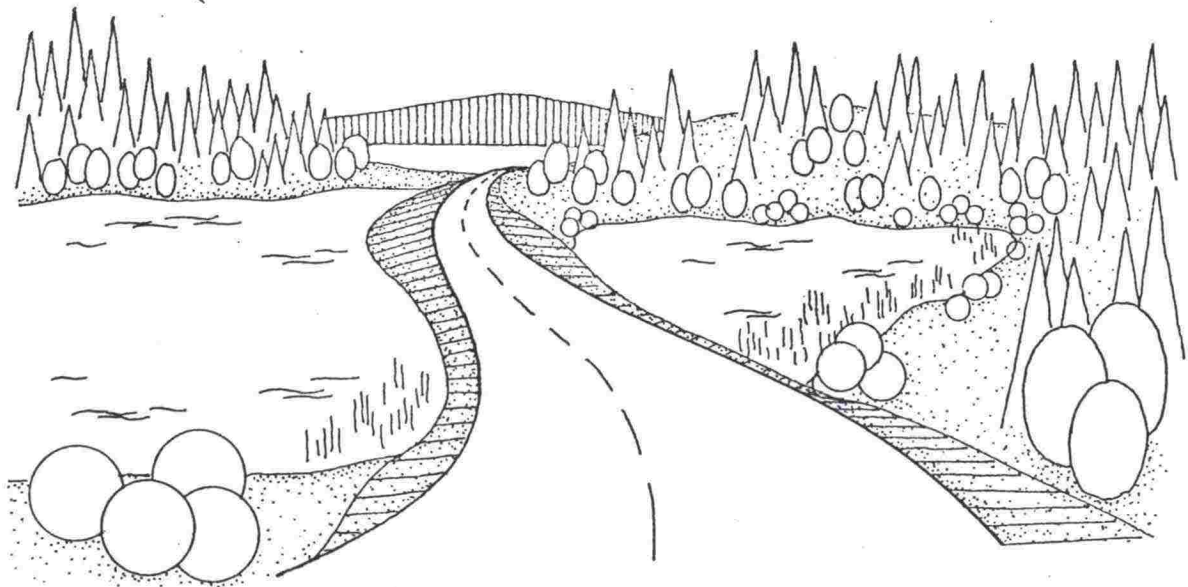
**Kuva 17.** Tietä saaren kautta suunniteltaessa tulee tien-suuntaukseen saaren kohdalla maisemansuojelun suhteen kiinnittää riittävää huomiota. Siinä tapauksessa, että tie suunnataan kulkeväksi pienehkön saaren keskiosan kautta, tie jakaa saaren yleensä sekä optisesti että saaren käytön kannalta haitallisesti kahteen osaan (suuntaus A). Ainakin pienehköjen saarien kohdalla tulee tie pyrkiä suunnittelemaan niin, että se mieluummin ulkokaarteissa koskettaa saaren rantaa. Saari säilyy näin menetellen eheänä, jolloin sitä voidaan tehokkaammin käyttää esim. levähdys- ja pysäköimisalueena (suuntaus B). Suurien saarien ollessa kyseessä tie voidaan suunnata kulkemaan myös saaren keskiosan kautta, jolloin saareen voidaan tarvittaessa rakentaa tien molemmille puolille levähdys- ja pysäköimisalueet.





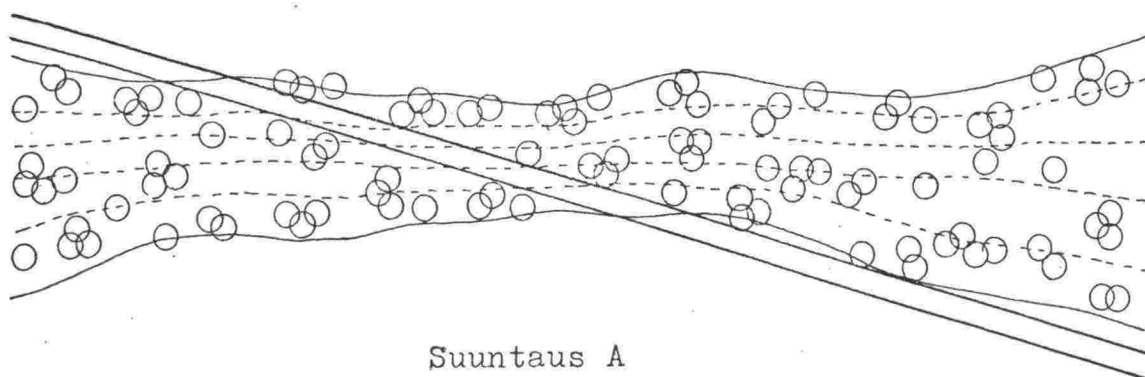
Suuntaus B

Kuva 18. Tien kulkiessa vesistön läheisyydessä, tulee tien suuntaus pyrkiä suorittamaan siten, että tiellä liikkujalla on jonkin aikaa vapaa näkyvyys vesistömaisemaan. Mm. liikenneturvallisuuden kannalta saattaa olla haitallista, että vesistö näkyy tielle vain vilaukselta. Tällöin tiellä liikkuja joutuu kiinnittämään suurempaa huomiota vesistön tarkasteluun, jolloin hänen huomionsa liikenteeseen jää vähemmälle, mikä saattaa johtaa onnettomuuteen (suuntaus A). Sitä vastoin kun vesistö on pitemmällä matkalla vapaasti näkyvissä, ei autonkuljettajan tarvitse kiinnittää huomiota pois liikenteestä siinä määrin kuin edellä mainitussa tapauksessa (suuntaus B). Toisaalta tienkäyttäjä paikallistaa usein asemansa matkan aikana karttaan merkittyjen vesistöjen avulla. Jos vesistöä ei tieltä odotettuna ajankohtana näyäkään, paikallistaminen saattaa muodostua vaikeaksi.

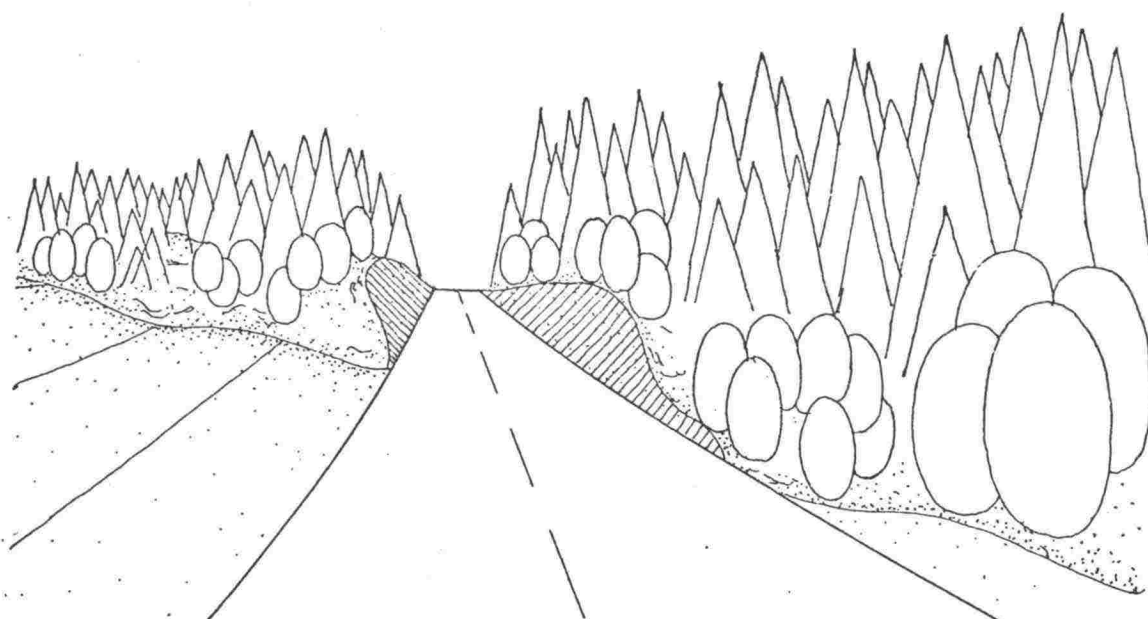


Kuva 19. Tie joudutaan joskus rakentamaan järven tai meren lahden yli niin, että tiepenger katkaisee osan lahdesta. Suljetusta lahden osasta muodostuu tavallisesti soistuva ja maisemaa rumentava seisovan veden alue. Kun on kysymyksessä pienehkö matala vesialue, tulee se pyrkiä täyttämään esim. ylijäämämassoilla. Täyttöalueen pinta muotoillaan tiepenkereen luiskaan sekä ympäröivään maastoon luontevasti liittyväksi. Alue metsitetään tai nurmetetaan ympäröivän maiseman luonteesta riippuen.





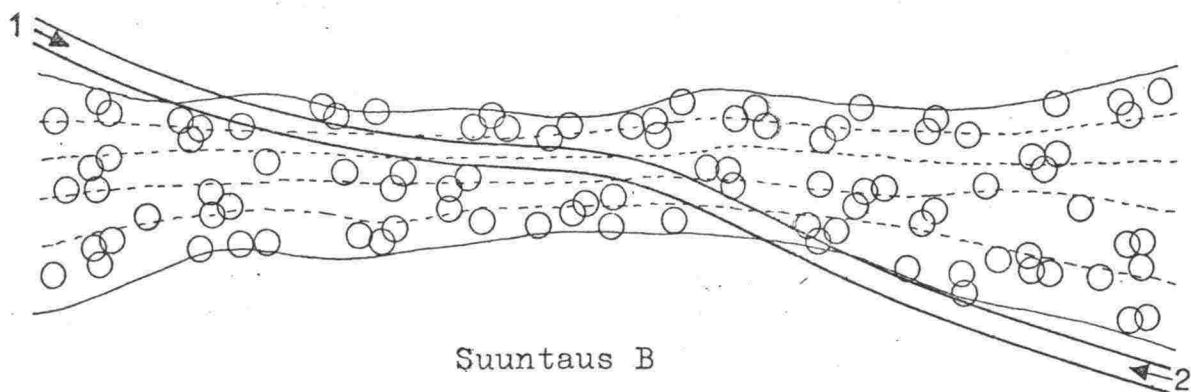
Suuntaus A



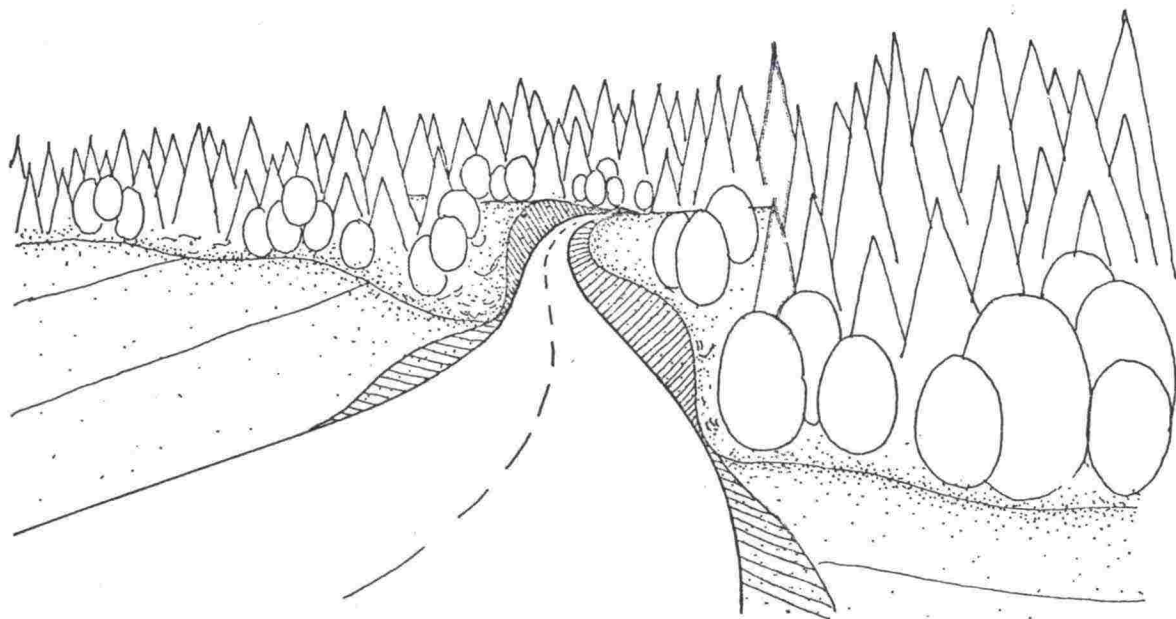
Suuntaus A

Kuva 20. Siinä tapauksessa, että tie ylittää harjun suhteellisen pienessä kulmassa harjun suuntaan nähden, tulee tie pyrkiä suuntaamaan niin, ettei harjun profiili tieltä nähtynä katkea. Suoraa suuntausta käyttämällä syntyy harjuun tavallisesti aukko, joka tieltä katsottuna vaikuttaa haitalliselta varsinkin, kun harju on metsäpeitteinen (suuntaus A). Tämän epäkohdan välttämiseksi pyritään tie suunnittelemaan niin, että sen suuntaa muutetaan harjumaastoon tultaessa siten, että tie kulkee jonkin matkaa suunnilleen harjun suuntaisena, jonka jälkeen se loivasti kaartuen laskeutuu harjun toiselle puolelle (suuntaus B ks. seuraavaa sivua)! Viimeksi mainittua periaatetta voidaan käyttää myös silloin, kun on kysymys kahden maisematilan välisestä ympäröivän maaston tasolla olevasta metsävyöhykkeestä, jonka läpi tie suunnitellaan rakennettavaksi.

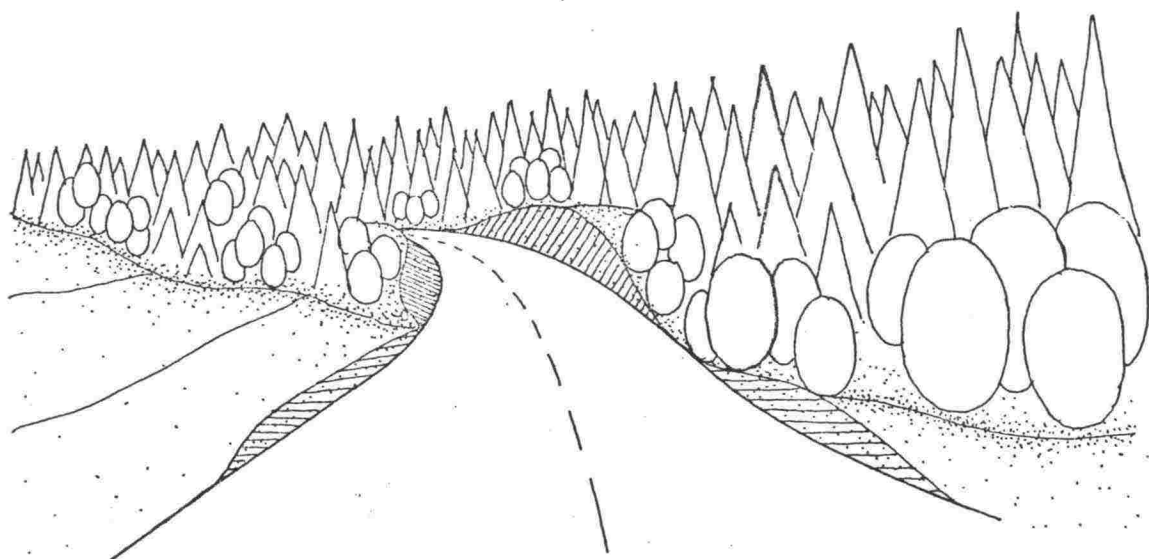




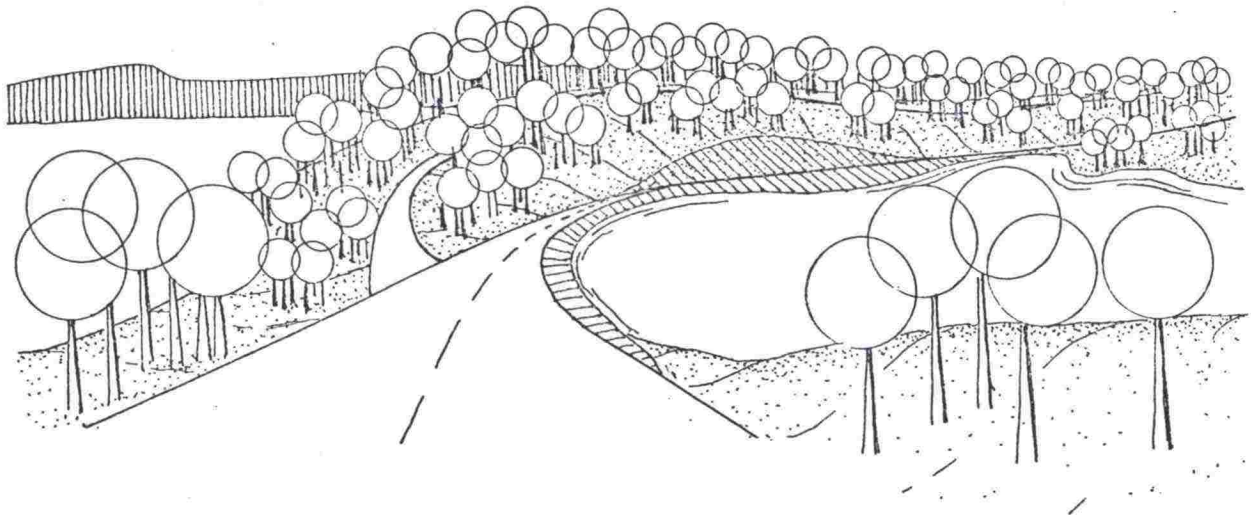
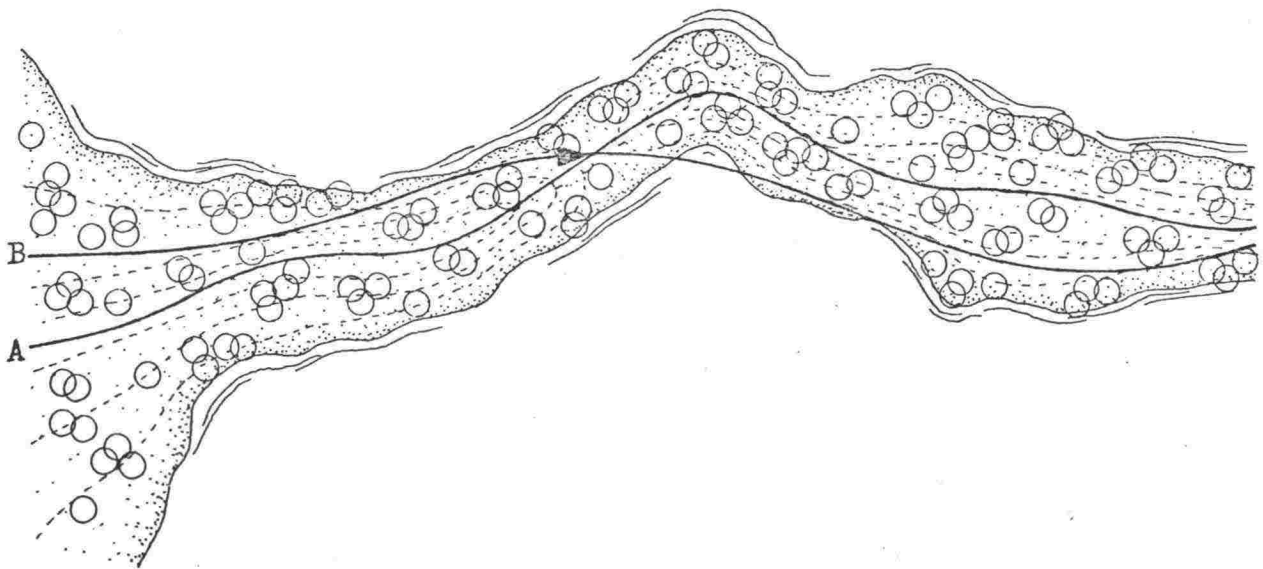
Suuntaus B



Suuntaus B suunnasta 1 nähtynä



Suuntaus B suunnasta 2 nähtynä



Kuva 21. Järvikannakset ovat yleensä maamme maisemallisesti arvokkaimpia luonnonmuodostumia. Kannasten keskiosassa sijaitsevat maanpinnanmuotoja myötäilevät vanhat tiet sopeutuvat tavallisesti hyvin kannasmaisemaan (suuntaus A). Kun vanhoja teitä joudutaan parantamaan tai uusia rakentamaan, on usein vaarana, että nykyaikaisilla suunnittelunormeilla rakennettu tie maastoleikkauksineen ja pengerryksineen ja paikoitellen mahdollisesti kannaksen rantaan pengerrettyinä saattaa turmella kannasmaiseman. (suuntaus B). Tie tulee kannasmaastossa pyrkiä sijoittamaan kannaksen keskelle. Kun vanhoja teitä joudutaan parantamaan, tulee tämä pyrkiä suorittamaan vanhan tien suunnassa. Siinä tapauksessa, ettei tietä kannaksella voida parantaa liikennettä vastaavasti maisemaa turmelematta, tulee alueella kulkeva kauttakulkuliikenne pyrkiä johtamaan muita väyliä myöten.



## 2.0 Tiepenkereiden ja -leikkausten sovittaminen maastoon:

### 2.1 Yleistä:

Eräänä tärkeänä tavoitteena tien suunnan valinnassa tulee pyrkiä pitämään sitä, että suurilta maisemaa rumentavilta pengerryksiltä ja leikkauksilta välttytään. Senjohdosta, että suomalainen maasto on aaltopituudeltaan usein ristiriidassa nykyaikaisen liikenneväylän suunnittelunormien kanssa, joudutaan tietä rakennettaessa monasti tekemään suuriakin penkereitä ja leikkauksia. Kun halutaan rakentaa maisemallisesti korkealuokkainen tie, merkitsee tämä suuressa määrin sitä, että suunnittelussa pyritään tietoisesti välttämään maisemaa rumentavia tiepenkereitä ja -leikkauksia. Niissä tapauksissa, joissa näitä joudutaan tekemään, voidaan maastonmuotoilulla, istutuksilla sekä muilla sopivilla keinoilla pyrkiä penkereet ja leikkaukset sovittamaan maastoon niin, että ne mahdollisimman vähän vaikuttavat häiritseviltä tie-maisemassa.

Edellä mainitut vaatimukset on tunnustettu täysin oikeutetuiksi myös liikenneturvallisuuden ja liikennepsykologisten näkökohtien kannalta. On tosin erittäin vaikeata arvostella niitä kielteisiä tekijöitä, joita maisemaan sopeutumaton liikenneväylä saa aikaan tiellä liikkujassa mielenkiinnon herpaantumisenä, ikävystymisenä tai muina epämiellyttävinä ja haitallisina tunne-elämyksinä. Liikenneonnettomuuksien syitä tutkittaessa ei tieltä avautuvien näkymien osuutta onnettomuustekijänä voida suorastaan osoittaa, mutta täydellä syyllä voidaan kuitenkin olettaa, että optisten ärsykkeiden vaikutus ihmiseen on erittäin voimakas, ja että niiden laatu vaikuttaa mielen-tilaan.

Nykyaikaisen tien penkereiden ja leikkausten vaikutus maisemakuvaan on huomattava. Maisemallisesti onnistuneen ratkaisun löytämiseksi ja toteuttamiseksi tulee pengerrysten ja leikkausten sovittaminen maastoon pyrkiä suorittamaan jo tien suunnitteluvaiheessa. Kun epäonnistuneita ratkaisuja joudutaan tien viimeistelytöiden yhteydessä korjaamaan, työ on yleensä hankalaa suorittaa ja kustannukset nousevat. Koska tien viimeistelytöiden yhteydessä ei yleensä voida suorittaa riittävän tehokkaita maisemanhoidollisia toimenpiteitä, liitetään tie-



suunnitteluun erityinen maisemanhoitosuunnitelma, joka sisältää mm. tarpeellisiin kohtiin tiealuetta laaditun maastonmuotoilusuunnitelman.

## - 2.2 Luiskan kaltevuus:

Eräs tärkeimmistä osatekijöistä tien sopeuttamisessa maastoon on leikkaus- ja pengerluiskien kaltevuus. Jotta luiskat voivat sopeutua maastoon, on niiden oltava riittävän loivia. Nykyisin käytössä oleva matalan penkereen luiskakaltevuus 1:4 voidaan sekä maisemallisessa että liikenneturvallisuusmielessä katsoa riittäväksi, mutta vielä loivempi luiska 1:5 - 1:6 on tässä mielessä edullisempi. Korkeiden penkereiden luiskakaltevuus 1:1½ on maisemanhoitoon ja liikenneturvallisuuteen nähden huomattavasti epäedullisempi. Loivan luiskan etuna on mm. se, että ajoneuvon suistuminen tieltä ei tarvitse merkitä vakavaa onnettomuutta. Vahinkoja voidaan päinvastoin joskus välttää, jos ajoneuvo kriittisessä tilanteessa ohjataan luiskalle. Loivan luiskan rakennuskustannukset ovat jonkin verran korkeammat kuin jyrkän, mutta saavutetut edut ovat liikenneturvallisuuden ja maisemanhoidon kannalta niin huomattavat, että pengerluiskien loiventamiseen tulisi kiinnittää huomiota, varsinkin jos siihen voidaan päästä kustannuksia lisäämättä.

## 2.3 Luiskan muotoilu:

Eräs tärkeimmistä yksityiskohdista tien sopeuttamisessa ympäröivään maastoon on penkereiden ja leikkausten muotoilu. Tvh:n laatimat normaalimääräykset ja -ohjeet tuntevat tässä yhteisessä ainoastaan leikkauksen yläreunan pyöristämisen. Normaaliohjeiden mukaisella leikkauksen yläreunan pyöristämisellä on jo saatu aikaan huomattava parannus verrattuna aikaisemmin käytössä olleeseen jyrkkään ja kulmikkaaseen leikatun ja luonnontilaisen maaston rajaukseen. Käytössä oleva pyöristäminen ei kuitenkaan aina vastaa maastonmuotoilulle asetettavia vaatimuksia.



Luonto ei tunne maanpinnan muodoissa yleensä suoria tasoja eikä kulmia. Maanpinta on tavallisesti muodoiltaan aaltomainen ja pehmeäpiirteinen. Jos penger ja leikkaus halutaan saada liitettyksi luontevasti tietä ympäröivään maastoon, tulee luonnon muotoelementit pyrkiä tuomaan mahdollisimman lähelle tien reunaa.

## 2.30 Penkereet:

Erityisesti korkeat, ympäröivästä maastosta selvästi erottuvat penkereet muodostuvat usein maisemallisesti varsin epätyytyttäväksi. Jo korkea penger sinänsä saattaa monesta tapauksessa epämiellyttävällä tavalla katkaista tieltä ja tien ulkopuolisesta maastosta näkyvän maisemakokonaisuuden. Toisaalta jäykän tasakaltevat, suorapintaiset ja jyrkät pengerluiskat muodostuvat usein haitallisiksi rakenteiksi alueen maisemakuvassa. Näiden haittojen poistamiseksi tulisi penkereiden muotoiluun kiinnittää suurempaa huomiota.

Mikäli penger halutaan sopeutuvan maisemaan luontevalla tavalla, tulisi se muotoilla oheisen piirustuksen mukaisesti. Penger suunnitellaan esim. siten, että sen poikkileikkaus muodostetaan sellaista murtoviivaa käyttämällä, jonka yläosa n.  $1/6$  luiskan pituudesta suunnitellaan kaltevuuteen  $1:1\frac{1}{2}$ , keskiosa n.  $2/6$  kaltevuuteen  $1:2$  ja alaosaa, penkereen juuri n.  $3/6$  kaltevuuteen  $1:3$ . Näin saatua murtoviivaa käyttämällä voidaan tierakenteissa tarvittavat massat riittävällä tarkkuudella laskea. Penkereen lopullinen poikkileikkaus muotoutuu vasta rakennusvaiheessa siten, että murtoviivan suorat osat yhdistetään kaarella, jolloin penkereen lopullinen poikkileikkausmuoto muistuttaa parabelia. Kuvan esimerkki on periaatteellinen. Luiskan osien kaltevuutta sekä eri kaltevuuksien osuutta luiskan pituudesta voidaan luonnollisesti paikallisista olosuhteista riippuen muuttaa kuitenkin niin, että esimerkissä kuvattu perusmuoto säilyy.

## 2.31 Leikkaukset:

Leikkausten vaikutus tiemäisemaan on yleensä suurempi kuin penkereiden. Leikkaus merkitsee aina maaperän luonnollisten olosuhteiden muuttamista, jolloin toimenpiteitä suoritettaessa päämääränä tulisi pitää sitä, että leikkaus mahdol-

lisimman huomaamattomasti liittyy ympäröivään maastoon. Ainoa keino saada leikkaukset luontevasti liittymään maisemaan on niiden muovaaminen maastossa vallitsevien muotojen ja mittakaavan mukaisiksi. Tavoitteena leikkauksia tehtäessä tulisi pitää sitä, että ne eivät jyrkästi erotu luonnon omista muodoista. Kalliroleikkauksissa kulmikkaat louhosmuodot vastaavat kiviaineksen luonnollista kokoomusta, kun taas irtonaisissa maalajeissa pehmeät ääriiviivat ovat luonteenomaisia.

Tienäkymän kannalta kovera maisemanhoidollinen leikkaus on avarampi, miellyttävämpi ja maastoon sopeutuvampi kuin normaaliohjeiden mukainen leikkaus. Luiskan muotoileminen suoritetaan periaatteellisesti samalla tavalla kuin penkereiden kohdalla on mainittu.

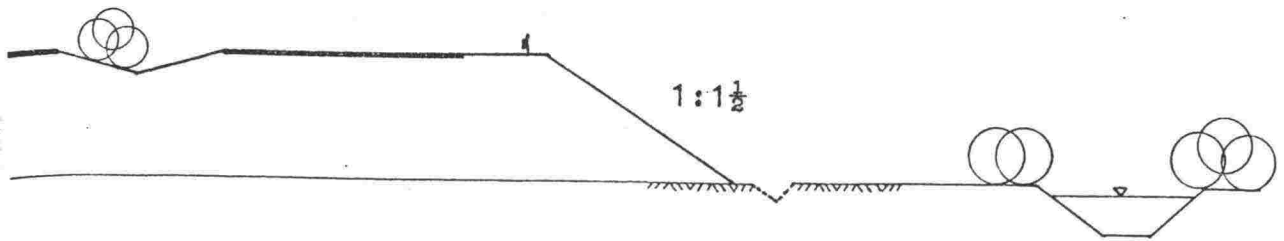
Yleisenä sääntönä voidaan pitää, että mitä matalammasta leikkauksesta on kysymys, sitä loivemmaksi luiska tulisi tehdä. Jos tätä periaatetta noudatetaan, siirtyminen matalasta leikkauksesta korkeaan tapahtuu luonnollisempaa linjaa myöten kuin yhtä normaalipoikkileikkauksen kaltevuutta käyttämällä. Korkeissa ja pitkissä leikkauksissa pitäisi itse asiassa luiskan kaltevuutta myös vaihdella, mikäli halutaan tavoitella luonnolle ominaista epäsäännöllisyyttä. Siellä, missä maa-aluetta on käytettävissä, saattaa tulla kysymykseen luiskan juuren aseman vaihtelu, jolloin yksilinjaisuutta myös tässä suhteessa voidaan välttää.

Pitkissä ja syvissä leikkauksissa, missä tienkäyttäjä on menettänyt näköyhteyden maisemaan, ja missä leikkausten yläosat ovat tavallisesti tiellä liikkujan näkökentän yläpuolella, ei yläreunan tarvitse kiinnittää siinä määrin huomiota kuin sellaisissa leikkauksissa, missä leikkausten yläosa ja maisema ovat tienkäyttäjän havaintokentässä. Yläreunojen pyöristämiseen tulee tässäkin tapauksessa kiinnittää huomiota silloin, kun maisemanhoidolliset näkökohdat ovat tien ulkopuolisesta maastosta katsoen merkittäviä.

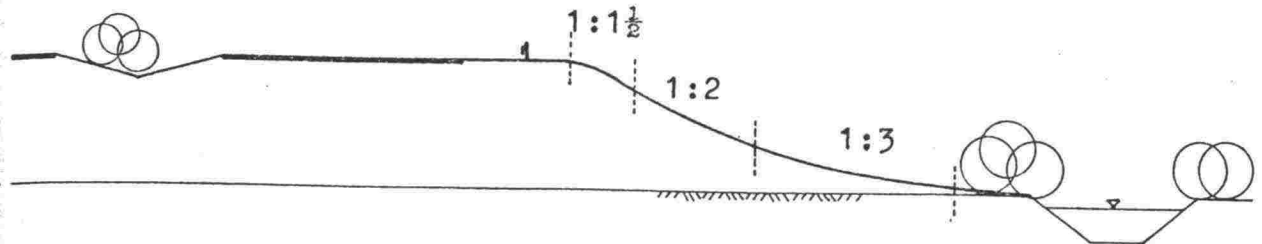
## 2.32 Soveltamiskohteet:

Kaarevaa penkereen sisäluiskan muotoilua käytetään lähinnä valta- ja moottoritieluokkaa olevilla teillä siellä,

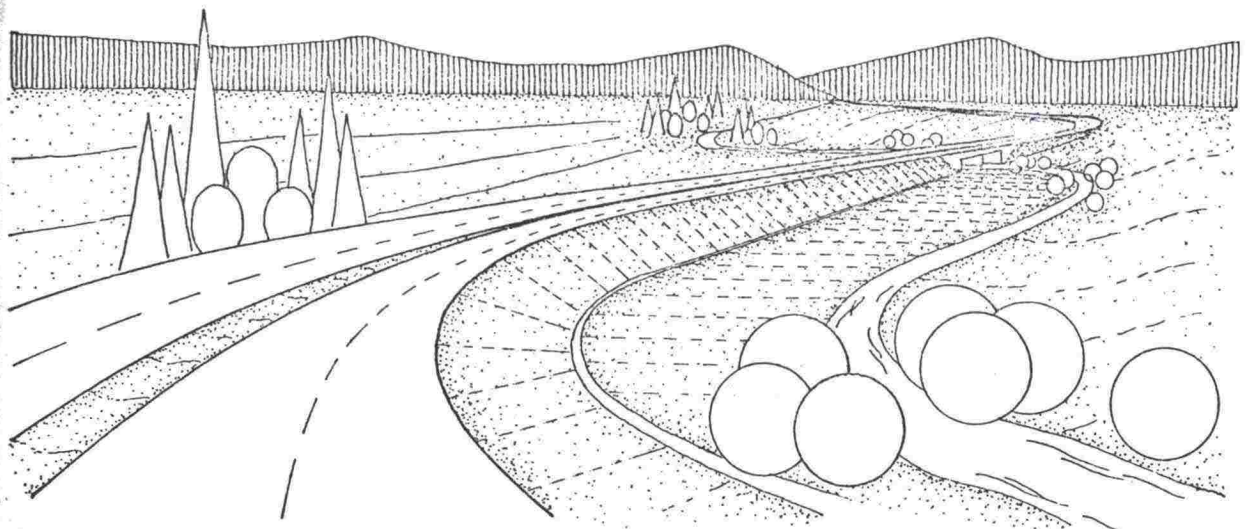




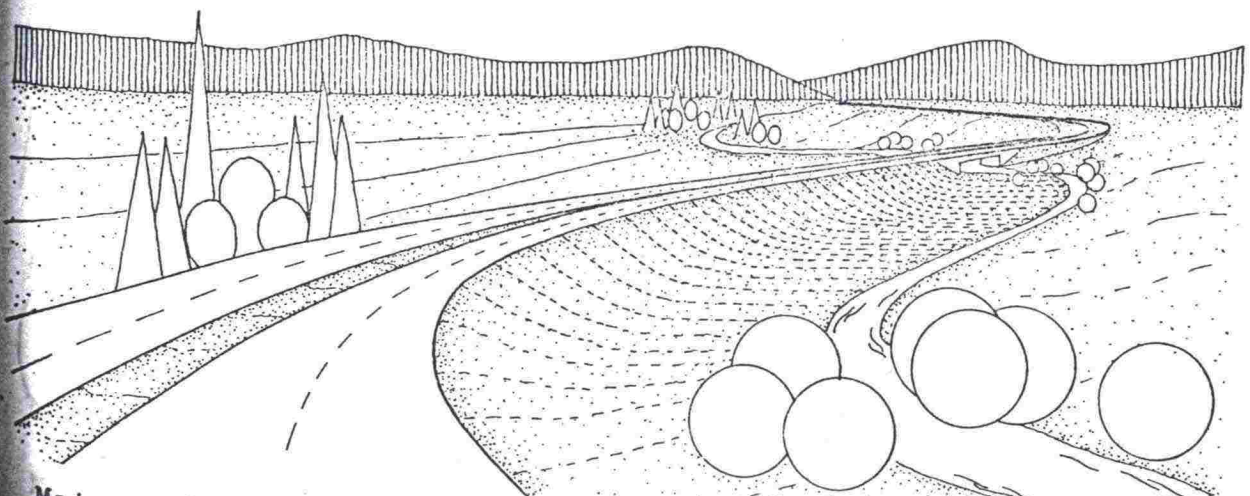
Teknillinen normaalipoikkileikkaus



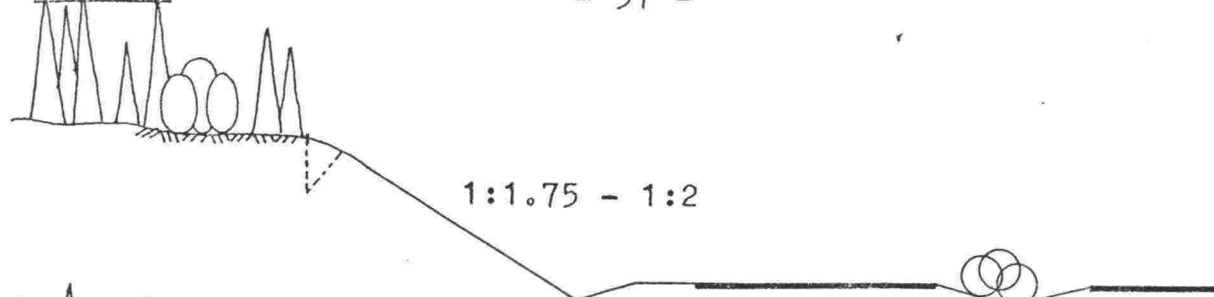
Maisemanhoidollinen poikkileikkaus



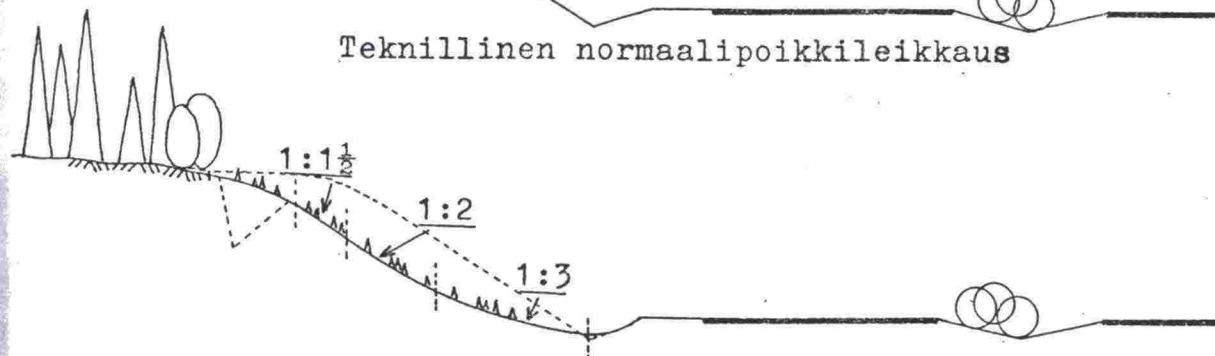
Korkea normaalipoikkileikkauksen mukaan rakennettu tiepenger on yleensä maisemaan sopeutumaton rakenne.



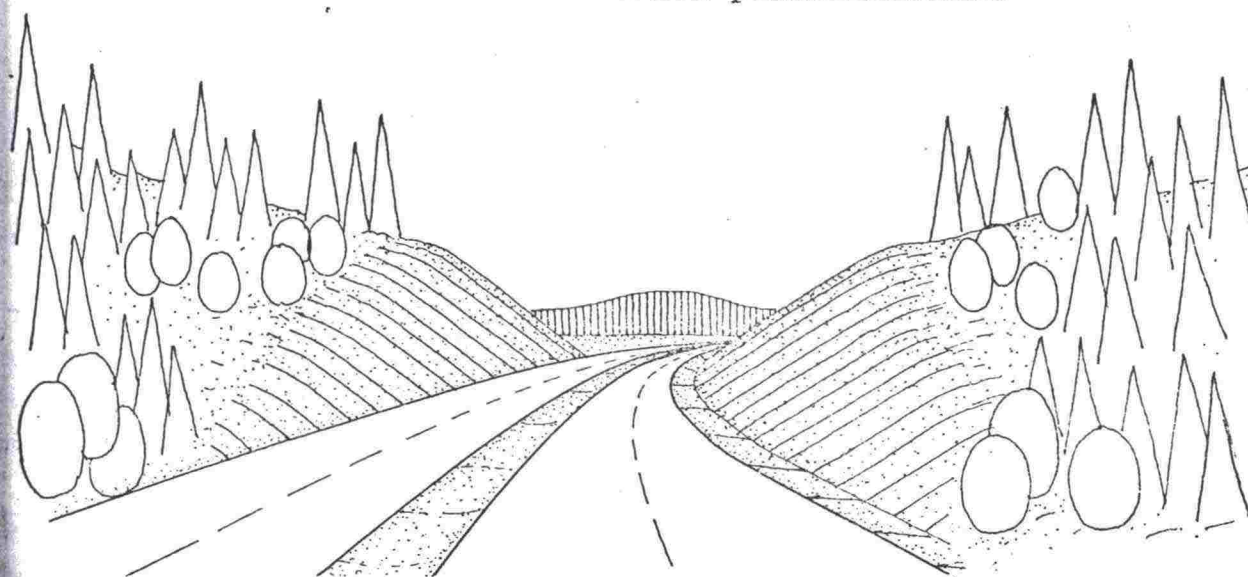
Maisemanhoidollisen poikkileikkauksen mukaan rakennettu penger on huomattavana apuna tien sopeuttamisessa maastoon.



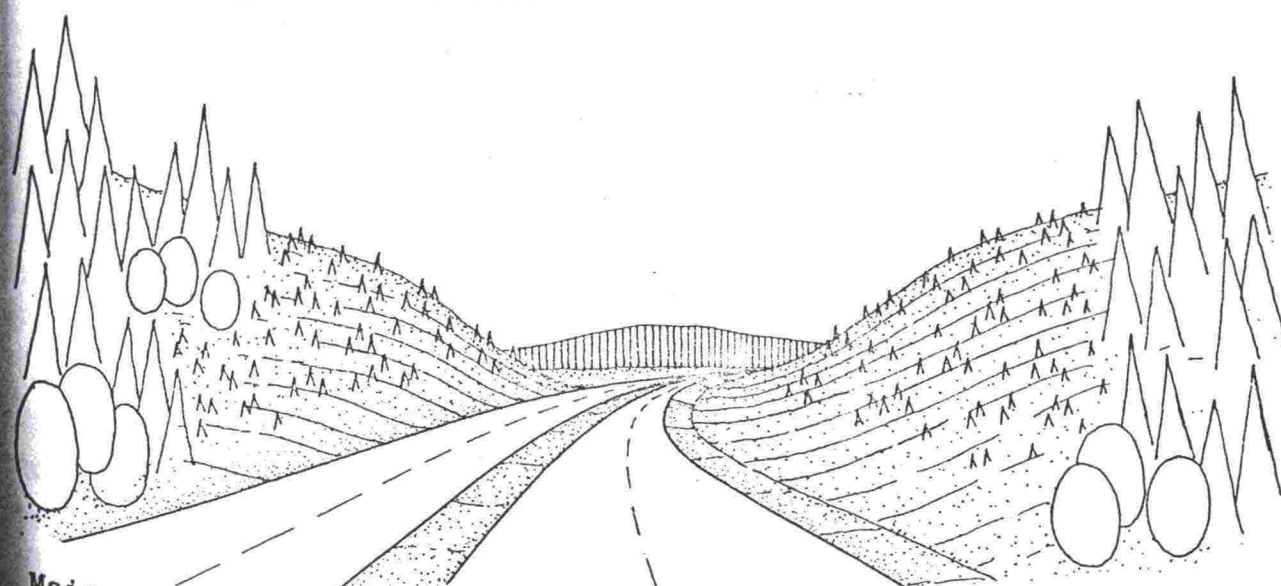
Teknillinen normaalipoikkileikkaus



Maisemanhoidollinen poikkileikkaus



Normaalipoikkileikkauksen mukaan suoritettu maastoleikkaus on tieltä tavallisesti selvästi nähtävissä huolimatta leikkauksen yläreunan pyöristämisestä.



Maisemanhoidollisen poikkileikkauksen mukaan suoritettu maastoleikkaus liittyy luontevasti ympäröivään maastoon.



missä normaalipoikkileikkauksessa on käytetty luiskaa 1:1½ ja maisemalliset näkökohdat tätä vaativat. Erityisesti moottoritieluokkaa olevilla teillä ja varsinkin niiden eritasoliittymäalueilla, missä penkereet muodostuvat usein korkeiksi, tulee luiskan kaarevaa muotoilua pyrkiä käyttämään.

Kaarevan ja loivan luiskan käyttö tulee kysymykseen luonnollisesti vain siellä, missä tähän on tarvittavan lisämaa-alueen tai muiden näkökohtien puolesta mahdollisuuksia. Eritasoliittymien tiealueeseen kuuluvilla ramppialueilla ei kaarevan luiskan käyttöön ole maa-alueen puolesta es-tettä. Myös tien muilla osilla, missä kaarevan luiskan johdosta levennetyllä tiealueella ei aiheuteta haittaa tietä ympäröivän alueen maankäytölle, tulee esitettyä menetelmää pyrkiä käyttämään siellä, missä maisemalliset näkökohdat tätä vaativat. Levennettyä tiealuetta ei kaarevan luiskanmuotoilun johdosta pidä muodostaa siinä tapauksessa, että tämän takia jouduttaisiin kaatamaan maisemallisesti arvokasta puustoa tai hävittämään muuta maiseman kannalta säilyttämisen arvoista.

### 2.33 Kaarevan luiskanmuotoilun edut:

Kaarevan luiskanmuotoilun edut ovat etupäässä maisemanhoidollisia, kuten alussa mainittiin. Tätä menetelmää käyttämällä penger ja leikkaus vaikuttavat vähemmän keinotekoisilta elementeiltä maisemassa. Tie on miellyttävän näköinen sekä tieltä että sen ulkopuolisesta maastosta katsottuna.

Syöpymille ja sortumille alttiissa maalajeissa luiskan loiventaminen sekä sen alaosan pyöristäminen vaikuttavat eroiota estävästi. Varsinkin hienojakeisia maalajeja sisältävissä maastoleikkauksissa kaareva muotoilu lieventää syöpyä ja sortumia.

Maanviljelysalueilla loivaa luiskaa voidaan joissakin tapauksissa käyttää maanviljelykseen, joten lisämaalunastukset eivät aina ole välttämättömiä. Laiduntamiseen soveltuva jyrkin luiskakaltevuus on keskimäärin 1:3. Maanviljelykseen tarkoitettu alue, jota säännöllisesti muokataan, ei yleensä saa olla kaltevuutta 1:6 jyrkempi. Maanviljelykseen käytettävä luiska rakennetaan tavallisesti kaltevuuteen 1:10 - 1:15.



Loiva ja kaareva pengerluiskan muoto on aerodynaamisesti edullisempi kuin normaaliohjeissa esiintyvä jyrkkä ja kulmakas poikkileikkaus. Edellä mainittu luiskan muotoilu todennäköisesti aiheuttaa sen, että lumi puhaltautuu voimakkaammin tien yli, jolloin ajoradalle ei pääse muodostumaan kiinnostumista siinä määrin kuin normaaliohjeiden mukaisessa penkereessä. Avoimissa maisematiloissa, missä lumen kinostuminen ajoradalle liikennettä haittaavasti on mahdollista, tulisi penkereen muotoiluun myös aerodynaamisessa mielessä kiinnittää huomiota.

Joissakin tapauksissa pengerluiskan loivennuksen ja kaarevuuden johdosta ei penkereelle tarvitse pystyttää kaidea, mikä tältä osin sekä alentaa tien rakentamiskustannuksia että parantaa tienäkymää.

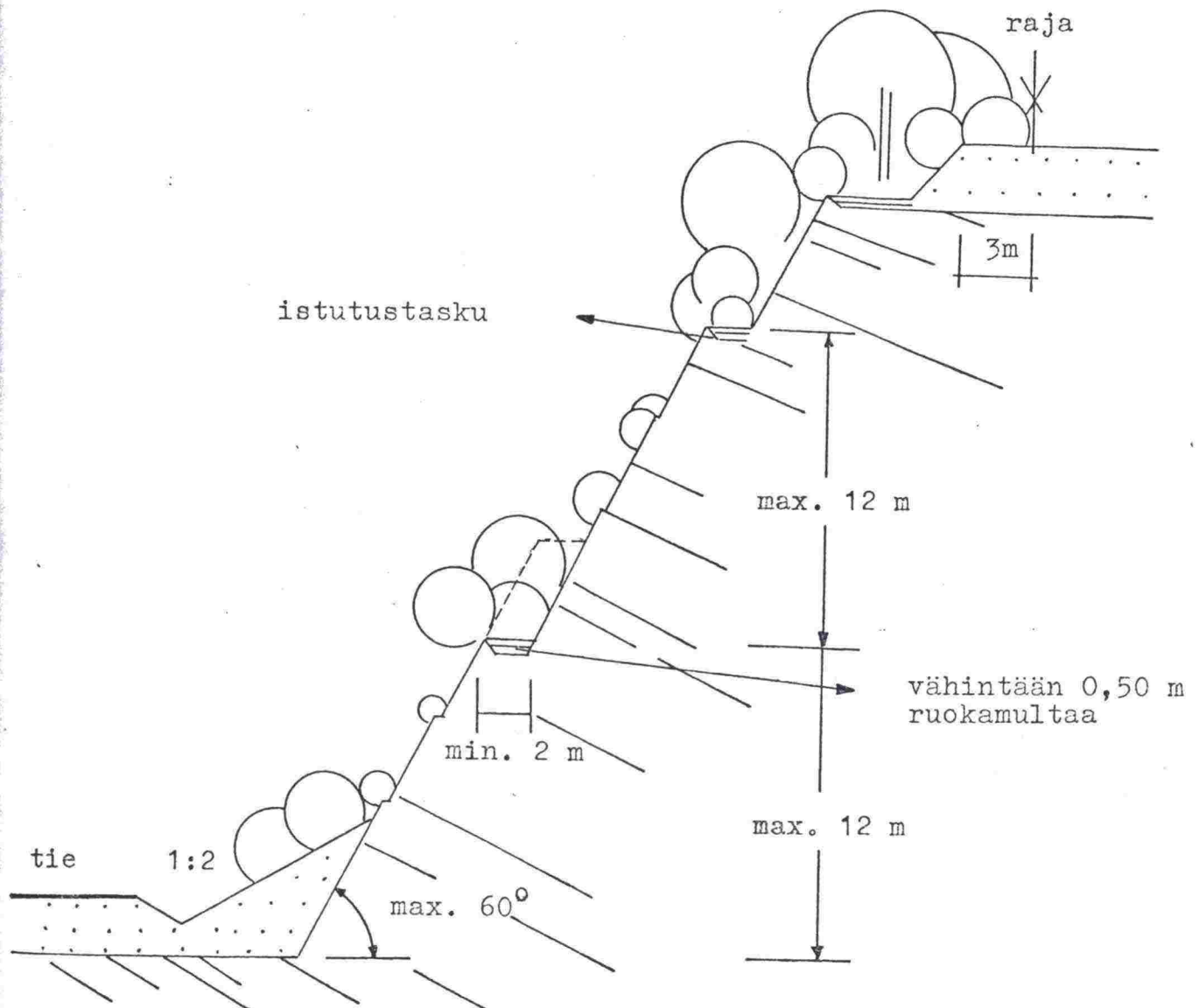
Puiden ja pensaiden istuttaminen, nurmetustyöt sekä viheralueiden hoito on helpompi suorittaa loivassa kuin normaalipoikkileikkauksen mukaisessa luiskassa. Luiskassa kulkevia moottoriruohonleikkaukoneita, joita tehostetun kunnossapidon johdosta tultaneen tulevaisuudessa tarvittamaan lisääntyvässä määrin, ei voida käyttää 1:3 jyrkemmässä luiskissa.

## 2.34 Kaarevan luiskanmuotoilun haitat:

Loivennettu luiska edellyttää yleensä tiealueen levenämistä, minkä johdosta maanlunastuskustannukset nousevat jonkin verran. Maanviljelysalueilla voidaan luiskan alaosa usein ottaa uudelleen viljelykseen, jolloin maanlunastuksesta aiheutuvat lisäkustannukset eivät ole kaarevan ja loivennetun luiskan toteuttamisen esteenä. Tavallisesti luiskan rakentaminen tapahtuu kuitenkin alueella, jolla ei ole muuta käyttöä.

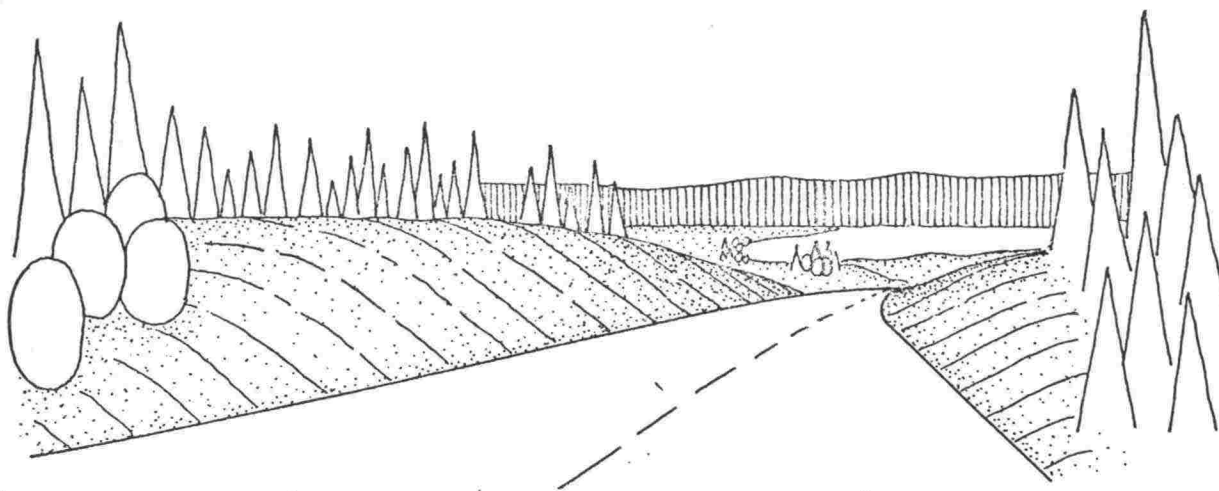
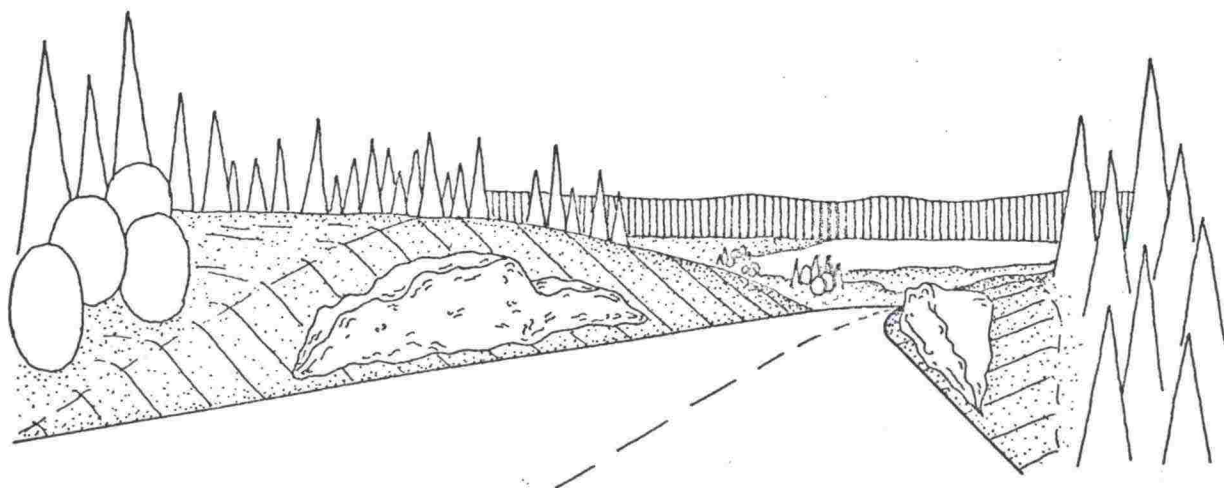
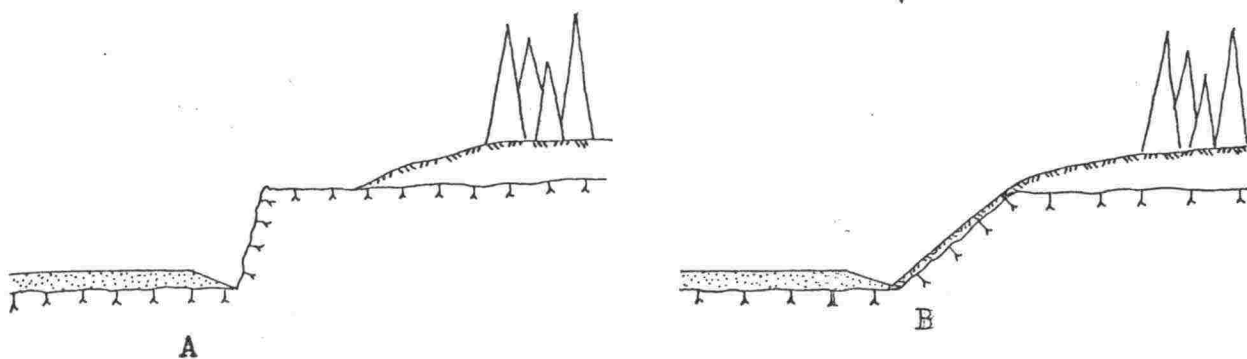
Pengerluiskan muotoileminen kaarevaksi ja loivaksi aiheuttaa sen, että penkereen rakentamiseen tarvitaan enemmän massoja kuin normaaliohjeita noudattamalla. Tiealueelta poiskuljetettavia itse tien rakentamiseen kelpaamattomia massoja voidaan usein käyttää penkereen juuren pyöristämiseen, jolloin poiskuljettamisesta aiheutuvat kustannukset saattavat muodostua suuremmiksi kuin niiden käyttö penkereen muotoiluun.





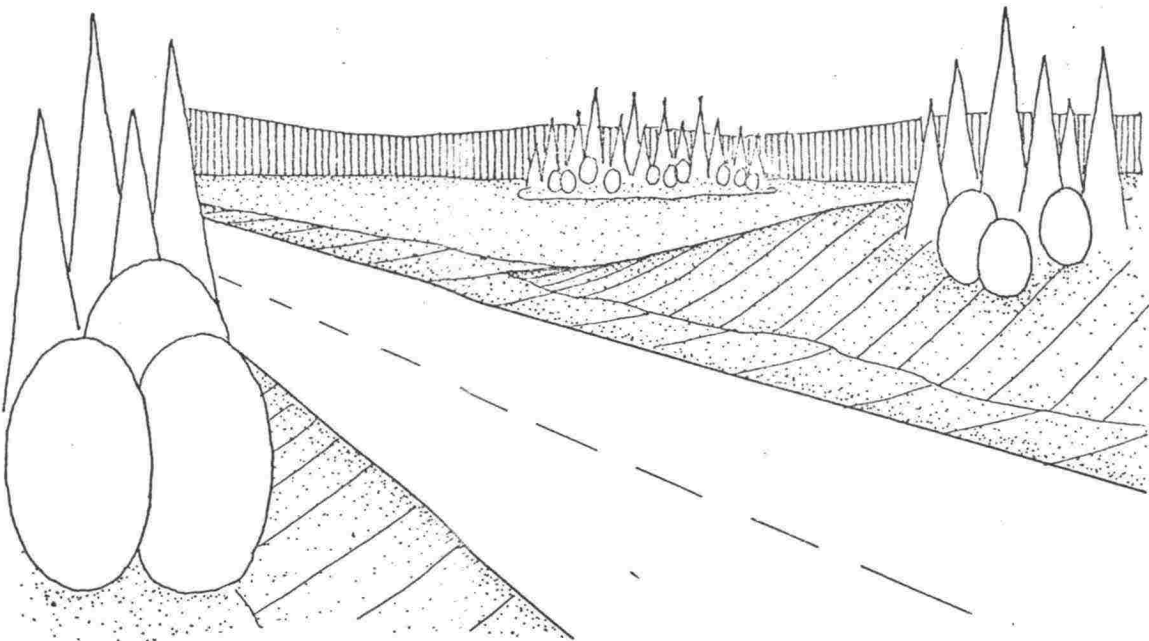
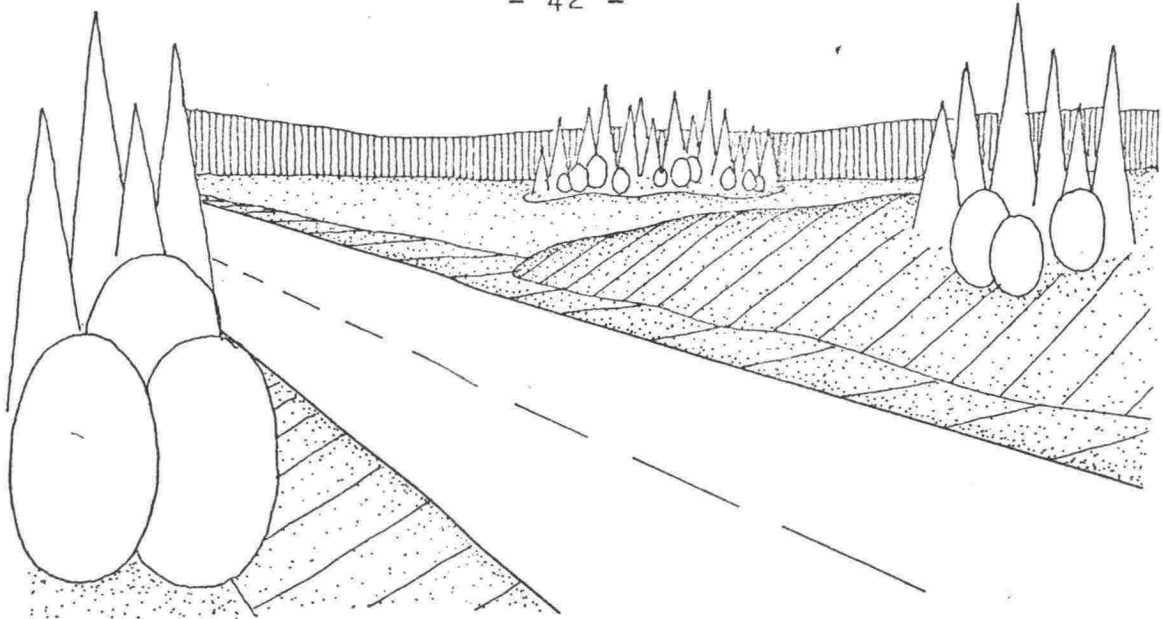
Kuva 24 Porrastettu kallioleikkaus

Korkeissa kallioleikkauksissa voidaan käyttää porrastettua louhintatapaa. Varsinkin jos louhittava kallio on laadultaan rikkinäistä, on porrastettu leikkaus edullinen sortumien välttämiseksi. Porraslouhintaa käyttämällä saadaan leikkauksesta enemmän tienrakennukseen tarvittavaa kiviainesta. Tärkeimpänä näkökohtana porraslouhinnassa on pidettävä sitä, että tiemaisemalle saadaan tällä menettelyllä korkeissa kallioleikkauksissa optista avaruutta. Porras-tasanteet louhitaan mieluummin siten, etteivät ne kulje samassa tasossa läpi koko leikkauksen, vaan muodostavat kallioseinämään epäsäännöllisiä taskuja, joihin hankitaan ruokamultaa sekä istutetaan sopivia puita ja pensaita. Louhosten vihreyttämisessä voidaan käyttää myös ruohovartisia kasveja. Edellä mainittua menetelmää käyttämällä kallioleikkaukset voidaan saada enemmän tai vähemmän muistuttamaan luonnollisia kalliorinteitä, mitä useimmissa tapauksissa on pidettävä maisemallisesti tavoiteltavana.



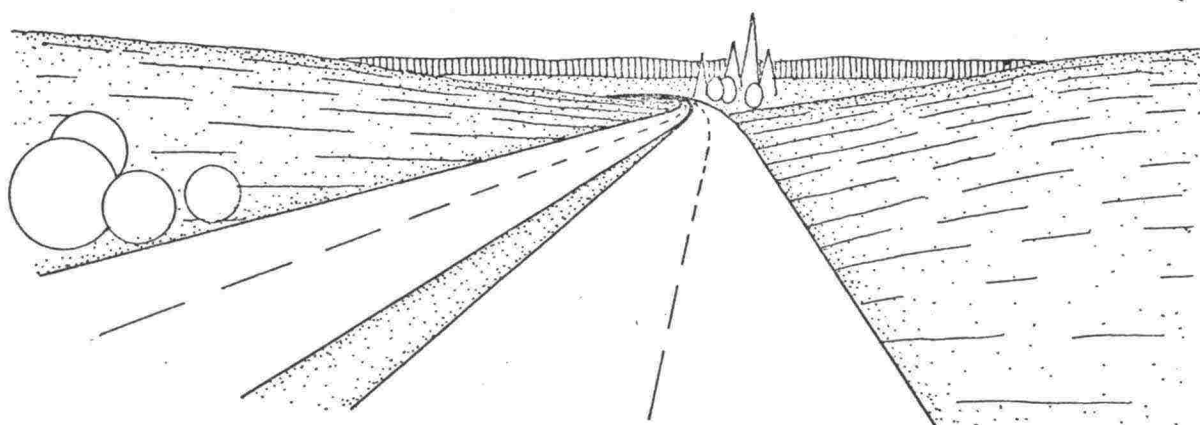
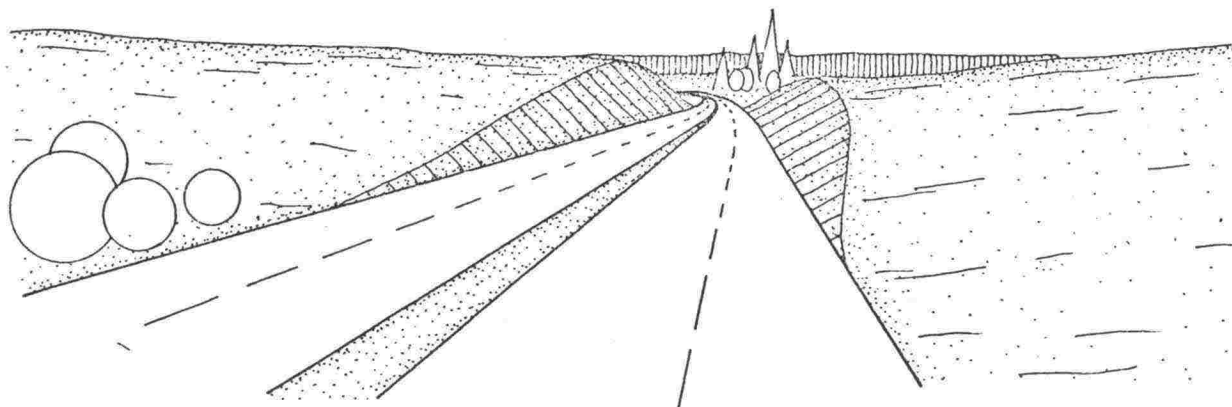
Kuva 25. Maaluiskasta esiintyöntyvät pienehköt kallionkielekkeet ovat yleensä tiemaisemaa rumentavia ja liikenneturvallisuutta vaarantavia (poikkileikkaus A). Tästä syystä ne tuleekin pyrkiä leikkaamaan kokonaisuudessaan maaluiskan kaltevuuteen, jonka jälkeen ne peitetään maakerroksella ja verhotaan muun luiskan tavoin (poikkileikkaus B).





Kuva 26. Leikkausten ja penkereiden yhtymäkohdan muotoilu kuuluu tiealueen maastonmuotoilun huomionarvoisimpiin yksityiskohtiin. Jos leikkaus muotoillaan normaaliohjeiden mukaista leikkauksen yläreunan pyöristämistä käyttämällä, leikkauksen penkereeseen liittyvästä osasta muodostuu helposti luonnottoman ja kömpelön näköinen. (ylimmäinen kuva). Paremman muotoilun sekä maisemaan liittymisen aikaansaamiseksi tulee leikkauksen alku pyrkiä tekemään propellinlavan muotoiseksi. Tämä suoritetaan siten, että leikkauksen luis-  
kan kaltevuutta loivennetaan asteettaisesti leikkauksen ja penkereen rajaa lähestyessä ja yläreuna pyöristetään. Leikkauksen ja penkereen yhtymäkohdassa leikkaus on suunnilleen vaakatasossa muuttuen sitten vähitellen pengerluis-  
kan kaltevuuteen. Työ voidaan useimmissa tapauksissa suorittaa tavallisella maansiirtotraktorilla, eikä muotoilu vaadi yleensä suuria maansiirtotöitä (alimmainen kuva).

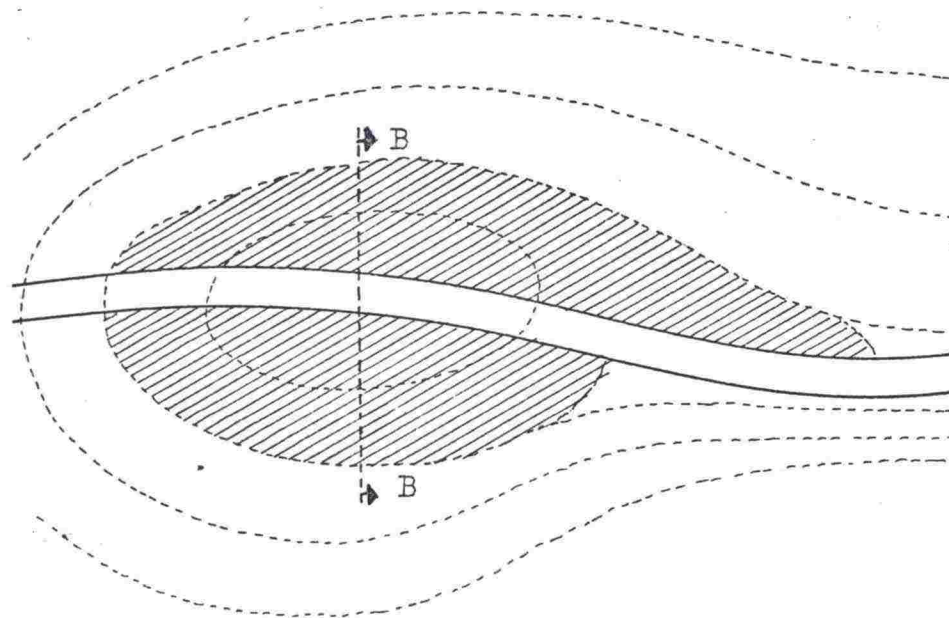
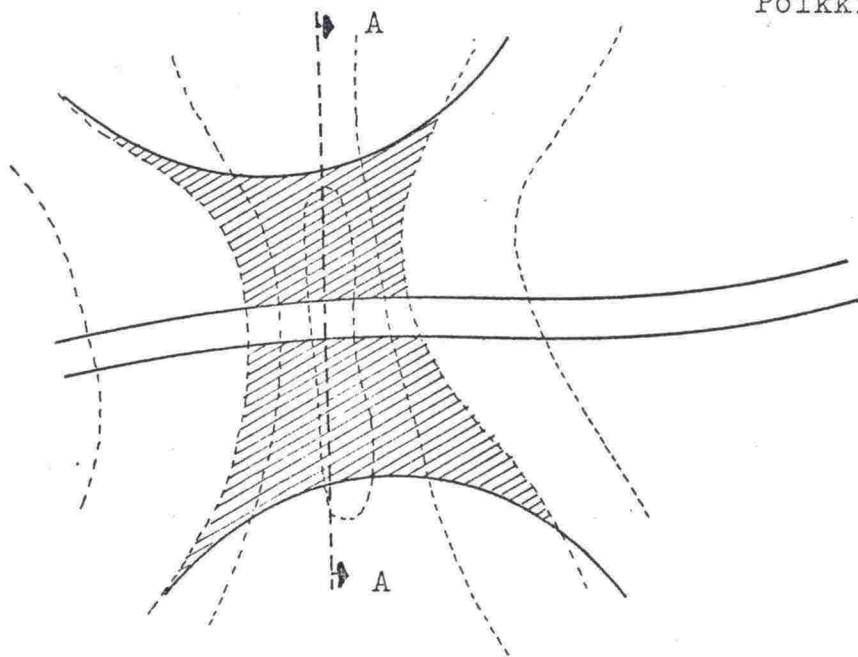
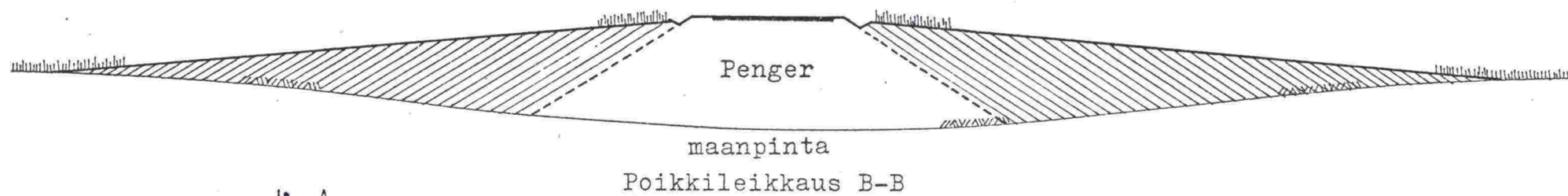
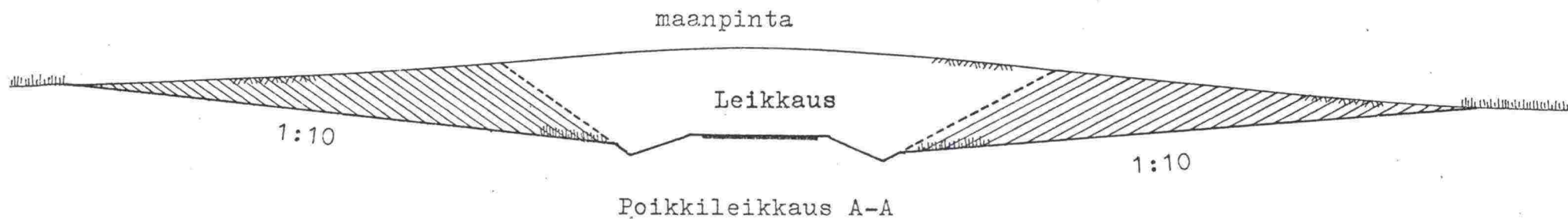




Kuva 27. Tien kulkiessa maanviljelysalueella leikkauksessa tai penkereellä tulisi luiskat pyrkiä tekemään kaltevuuteen 1:10 - 1:15, jolloin ne voidaan ottaa viljelykseen. Kun luiskat rakennetaan näin loiviksi, liittyy tie luontevammin ympäröivään viljelysmaisemaan. Loivat luiskat eivät aiheuta myöskään talvella lumen kinostumista tielle. Viljelysalueella tavallisesti esiintyvien hienorakeisten maalajien johdosta normaalikaltevuuteen rakennettu leikkausluiska on altis maan sortumille ja syöpymille, jotka aiheuttavat ylimääräistä huolta tien kunnossapidolle. Kun luiska rakennetaan niin loivaksi, että se voidaan ottaa viljelykseen, jää tienpitäjälle muussa tapauksessa kuuluva luiskan hoito pois. Tämän lisäksi jyrkkä leikkausluiska aiheuttaa helposti luiskaan rajoittuvan viljelysmaan kuivumisen.

Ennen leikkausta tai pengertämistä otetaan alueella oleva ruokamulta talteen, joka levitetään takaisin luiskalle. Loivan leikkauksen tai penkereen rakentaminen ei aina tarvitse tulla kalliimmaksi kuin normaalipoikkileikkausta käyttämällä. Menetelmän toteuttaminen saattaa tosin kohdata vastustusta maanviljelijöiden taholta, vaikkakin se on myös heille yleensä edullisempi kuin normaaliohjeiden mukainen luiska. Penkereen ollessa kysymyksessä voidaan loivennettuun luiskaan sijoittaa tiealueelta poistettavia tienrakentamiseen muuten kelpaamattomia ylijäämämassoja. (Ks. myös kuvia seuraavalla sivulla!)





### 3.0 Maisemanhoito moottoriteiden liittymäalueilla:

#### 3.1 Yleistä:

Moottoriteiden liittymäalueilla sijaitsevat päätien ja liittymäteiden väliset saarekkeet ovat keskeisiä alueita moottoritiemaisemassa. Koska liittymäalueilla maaston olosuhteita usein tuntuvasti muutetaan, joutuvat alueet tavallisesti maisemallisen uudelleen muotoilun kohteiksi.

#### 3.2 Metsänhoito:

Siinä tapauksessa, että liittymä on rakennettu metsämaastoon, tulee puuston käsittelyyn kiinnittää riittävää huomiota. Metsän säilyttäminen niillä alueilla, joilla siitä ei ole näkemähaittaa tai muuta vaaraa liikenteelle, on maisemanhoidon kannalta suotavaa. Metsät voivat toimia liittymäalueilla optisena ohjauksena ja muutenkin auttaa tiellä liikkujaa suunnistautumaan liittymässä. Tämän lisäksi metsä naamioi parhaiten laajat liittymäalueet niin, etteivät ne vaikuta raskailta ja irtonaisilta elementeiltä maisemassa.

Metsä pyritään säilyttämään kaikilla niillä liittymäalueen osilla, missä siitä ei ole haittaa liikenteelle tai tien kunnossapidolle, ja missä metsän säilymiselle on olemassa riittävät biologiset edellytykset. Suurilla saarekkeilla, missä metsän eloonjääminen on mahdollista, tulee metsä joka tapauksessa pyrkiä säilyttämään, kun taas pienillä alueilla, joilla tavallisesti ei ole enää biologisia edellytyksiä metsän kasvulle, puut voidaan poistaa jo heti tiealuetta raivattaessa. Varsinkin kuusi on muuttuneiden valaistus- ja pohjavesiolosuhteiden johdosta erityisen herkkä kuolemaan. Säilytettävien puustojen tulee mieluiten muodostaa metsiköitä. Suuremmasta metsäkokonaisuudesta erotettuja yksittäisiä puita ei ole tarkoituksenmukaista säilyttää, sillä ne tavallisesti kuolevat muutamien vuosien kuluessa. Yksinään kasvaneet, maisemaa hallitsevat puut tulee sitävästikin pyrkiä säilyttämään.

Liittymäalueille jäävät metsiköt tarvittaessa harvennetaan ja siistitään. Harventaminen suoritetaan sen puulajin hyväksi, jonka menestymiselle alueella vallitsevat kasvuolosuhteet ovat edulliset. Esim. kuivassa kangasmaastossa pyritään



hoitotoimenpiteillä mäntymetsään, kun taas kostealla maaperällä annetaan metsän kasvaa kuusivaltaiseksi.

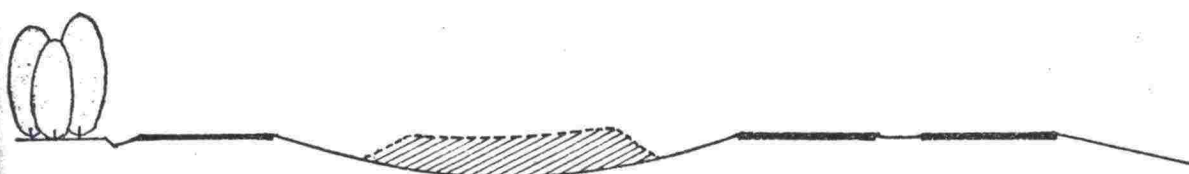
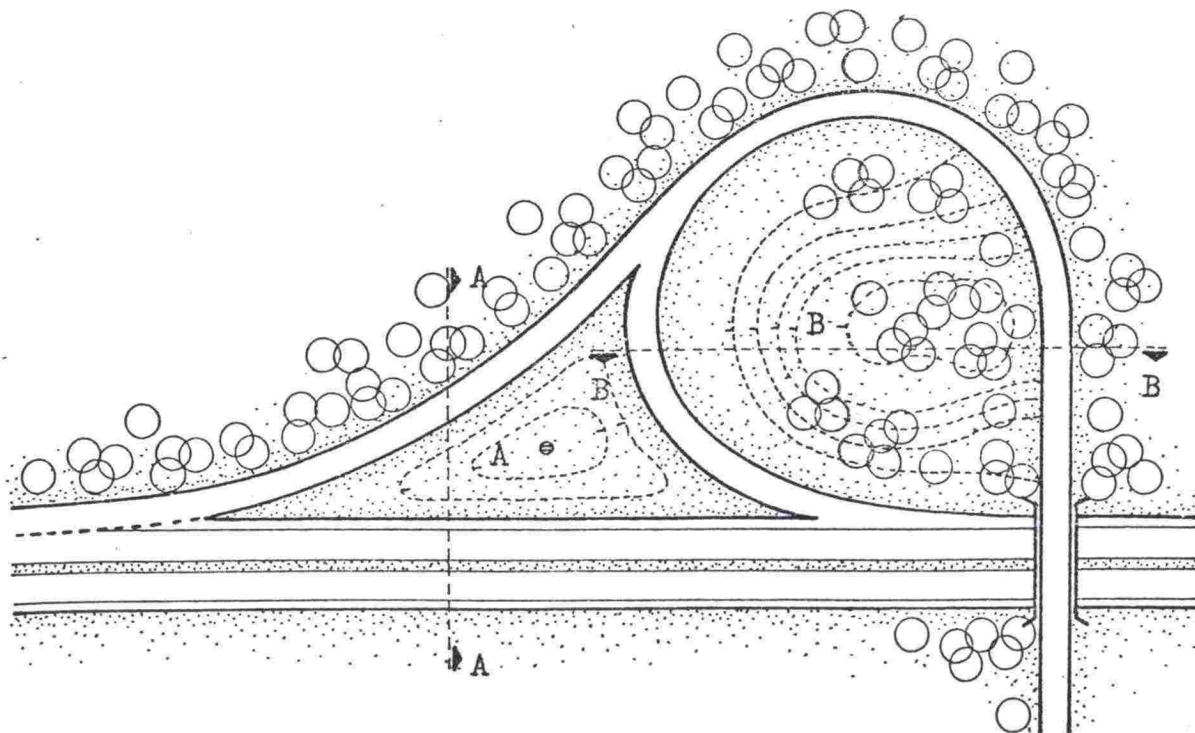
### 3.3 Maastonmuotoilu:

Moottoriteiden liittymäalueilla suoritettulla maastonmuotoilulla voidaan useissa tapauksissa vaikuttaa tienvarsialueiden ulkonäköön. Tvh:n antamat normaalimääräykset ja ohjeet eivät käsittele maastonmuotoilua. Normaalipoikkileikkauksissa annetaan ohjeita vain tien vastaluiskan rakentamisessa sekä leikkauksen yläkulman pyöristämisessä. Nämä ohjeet eivät kuitenkaan aina riitä liittämään tietä ympäröivään maastoon luontevalla tavalla. Tien rakentamisessa syntyy tällöin usein tilanteita, jolloin maastonmuotoilu vaikuttaa tieltä käsin varsin luonnottomalta. Parannusta epäkohtaan ei saada tavallisesti aikaan normaalimääräyksissä merkityllä luiskan ja maastonrajan pyöristyksellä. Maaston liittyminen tienalueeseen juoheasti saadaan aikaan vasta maastonmuotoilulla. Kun liittymäteiden ja moottoritien väliset saarekkeet kuuluvat yleensä tvh:n hallintaan, ovat alueet tavallisesti vapaasti muotoiltavissa. Muotoiluun ei voida antaa joka kohteeseen sopivia tyhjentyviä ja yleispäteviä ohjeita, vaan jokainen maastonmuotoilukohta on käsiteltävä yksilöllisesti. Muotoilun onnistuminen edellyttää tekijältään harjaantunutta silmää ja eläytymistä kulloinkin käsiteltävänä olevaan maaston kohteeseen.

### 3.30 Maaperä:

Irtonaisissa maalajeissa maastonmuotoilu tulisi pyrkiä tarvittaessa aina suorittamaan. Pienehköissä maansiirroissa maastonmuotoiluun riittää yleensä puskutraktorin käyttö. Siirrettyt massat voidaan sijoittaa alueella oleviin painanteisiin, tai niistä muotoillaan alueen keskiosaan, ympäröivään maastoon juoheasti liittyvä kumpare. Joskus on kysymys niin suurista massamääristä, ettei niitä saada mahtumaan muotoiltavalle alueelle, jolloin ne joudutaan kuljettamaan pois. Eroosioherkkien maalajien ollessa kysymyksessä on luiskan muotoilu mahdollisimman loivaksi syöpymien ja sortumien välttämiseksi usein välttämätöntä.

Pienehköissä kallioleikkauksissa voidaan kallion tasominen ympäröivän maaston tasoon suorittaa ilman suurempia taloudellisia uhrauksia. Tämänlaatuiset kallioleikkaukset ovat



Poikkileikkaus A-A



Poikkileikkaus B-B

Kuva 28

Moottoriteiden liittymäalueilla sijaitsevilla saarekkeilla suoritetaan tarvittaessa maastonmuotoilu.



tienvarsimaisemassa usein irrallisia, suurempaan maastokokonaisuuteen huonosti liittyviä maastonkohtia. Suurissa kallioleikkauksissa, missä louhintakustannukset nousevat suhteellisen suuriksi, ei maastonmuotoiluleikkauksiin ole syytä ryhtyä muussa tapauksessa kuin siinä, että louhoksesta saatavaa kiviainesta voidaan käyttää tierakennuksessa hyväksi. Muussa tapauksessa louhiminen voidaan suorittaa korkeintaan porrastettuna.

### 3.31 Pohjavesi:

Joissakin tapauksissa maastonmuotoilu joudutaan suorittamaan pohjavesipinnan alueella. Pohjaveden korkeuden suhteen tulee maastonmuotoilu suorittaa siten, että pohjavesipinnan yläpuolelle jää vähintään 1 m:n vahvuinen maakerros. Siinä tapauksessa, että liittymäalueelle muodostetaan avovesialue, tulee veden syvyyden olla tällöin vähintään 2 m. Edellinen vaatimus asetetaan siitä syystä, että metsän kasvulle luodaan pohjaveden suhteen suotuisat olosuhteet, jälkimmäisessä tapauksessa estetään maisemaa rumentavien matalavesialueiden syntyminen, jotka ajoittain ovat kuivina ajoittain veden peittämiä. Turvallisuussyistä vedenalainen maastonmuotoilu tulee tapahtua siten, ettei vesialueen reunoilla ole sortumavaaraa. Vedenalaisten luiskien rakentamisessa noudatetaan oheisessa piirustuksessa esitettyjä periaatteita.

### 3.32 Luonnolliset korkeussuhteet:

Maastonmuotoilu tulee sovittaa juoheasti alkuperäisen maaston pintamuotoihin sopivaksi. Maaston muotoiltavien sekä alkuperäisenä säilytettävien osien liittymäkohdat rakennetaan saumattomasti toisiinsa liittyviksi. Luiskat muodostetaan loiviksi vaihdellen yleensä vaakatasosta kaltevuuteen 1:4. Luiskan kaltevuutta vaihdellaan muotoiltavan alueen eri osissa riippuen luiskan luontevasta liittymisestä luonnontilaisena säilytettävään maastoon. Eri luiskakaltevuuksien tulee liittyä toisiinsa portaattomasti ilman selvästi havaittavissa olevia kulmia. Periaatteessa juohea maastonmuotoilu muistuttaa loivaa S-käyrää.

### 3.33 Tien kuivatus:

Tiealueen kuivatusta varten rakennetut avo-ojat eivät

- yleensä liity luontevasti ympäröivään maastoon, vaan  
- ne erottavat tien usein jyrkästi ympäröivästä maastosta.  
Tästä samoin kuin myös liikenneturvallisuuksista tulee  
- avo-ojia käyttää vain siellä, missä ne ovat välttämättö-  
- miä. Korkealuokkaisten teiden liittymäalueilla samoin kuin  
- muuallakin tiealueella tulee ova-ojien käyttöä pyrkiä ra-  
joittamaan vain sellaisiin kohteisiin, joissa vesien pois-  
johtaminen ei ole muulla keinoin teknillisesti tai taloudel-  
lisesti toteutettavissa. Avo-ojien käyttö kaavamaisesti,  
- tienvarsialueilla johtaa usein maisemanhoidon kannalta huo-  
noin ratkaisuihin.

Jos pintavesien valuma-alue on suhteellisen pieni ja  
maaperä tämän lisäksi vettäläpäisevää, imeytyvät sadevedet  
tavallisesti välittömästi maan sisään, jolloin avo-ojien  
rakentaminen ei ole tarpeellista. Tämän johdosta mm. kangas-  
maastoon ei sivuojia tarvitse yleensä rakentaa. Tien kuiva-  
tukseen riittää tällöin tien suodatin-, eristys- ja jakavan  
- kerrosten alaosaan ulottuvaksi rakennettu pyöreäpohjainen  
painanne.

Siinä tapauksessa, ettei maaperä ole sadevesille kyl-  
- liksi läpäisevää, eikä alueella voida taloudellisista syistä  
- suorittaa kuivatusta salaojaputkilla, kaivetaan ensin taval-  
liseen tapaan avo-oja, joka täytetään kivillä ( $\varnothing$  100-200 mm)  
tai risukimpuilla, joiden päälle levitetään 10-20 cm:n vah-  
vuinen irtomaakerros ja ojanpainanne nurmetetaan. Tällä  
menetelmällä voidaan salaojittaa alueet, joiden valuma-alue  
ei ole suuri, eikä ojan tehtävänä ole johtaa kauttakulkevia  
pintavesiä.

- Moottoriteiden liittymiin muodostuu usein pienehköjä  
- alueita, joiden kuivatus ei vaadi avo-ojitusta. Tämänluon-  
toiset saarekkeet muotoillaan mataliksi painanteiksi ja  
nurmetetaan. Mahdolliset kauttakulkevat vedet johdetaan sala-  
ojituksena alueen läpi. Tarvittaessa rakennetaan alueen kes-  
kustaan sadevesikaivo.

### 3.34 Kasvillisuus:

Maastoa muotoiltaessa on kasvavaa puustoa pyrittävä  
suojelemaan. Maastonmuotoilua tarkoittavia maansiirtotoimen-  
piteitä ei suoriteta niillä alueilla, joilla kasvaa liittymä-  
- alueen maisemalle merkittävää puustoa. Maanleikkaus- ja täyttö-



töitä ei tehdä myöskään puuston välittömässä läheisyydessä, niin, että puiden kasvu juuriston vahingoittumisen tai maantäytön johdosta häiriinny. On huomattava, että maan täyttö puiden juuristoalueella aiheuttaa yleensä puiden kuoleman, jolloin yleisesti käytetty puun rungon ympärille rakennettu aukko ei pysty pelastamaan tilannetta.

### 3.35 Taloudelliset näkökohdat:

Liittymäalueella tapahtuvat vähäiset maansiirrot voidaan suorittaa yleensä pienin kustannuksin. Laajemmissa maastonmuotoilutoimenpiteissä joudutaan maata siirtämään pois tai tuomaan paikalle. Samalla liittymäalueella saattaa olla täytettäviä maastokohtia, joihin leikattavia massoja voidaan sijoittaa.

Joskus voidaan liittymäalueelta siirrettäviä maa-aineksia käyttää tierakennuksessa hyväksi. Tien suunnitteluvaiheessa tuleekin edellä mainitut näkökohdat ottaa huomioon, Joissakin tapauksissa, joissa maisemalliset näkökohdat tätä erityisesti vaativat, joudutaan liittymäalueelta kuljettamaan pois maata, jota ei voida käyttää tierakennukseen tai alueella tapahtuviin maantäyttöihin. Toimenpiteistä aiheutuvat kustannukset tulee merkitä lisäyksenä tien kustannusarvioon.

4.0 Maisema- ja ulkonäkötekijöitä siltasuunnittelussa:

4.1 Silta erilaisissa maisematyypeissä:

Silta on tien osa, johon katse ja arvostelu helposti kohdistuvat. Tiestä saatava kokonaisvaikutelma on tämän johdosta suuresti riippuvainen siitä, miten silta on onnistuttu suunnittelemaan tien ja ympäröivän maiseman muodostamaan kokonaisuuteen soveltuvaksi. Samoin kuin pelkkä silta ilman siihen liittyvää tietä on tarkoitukseton, samoin voidaan sillan ulkonäköäkin yleensä arvostella ainoastaan tien ja maiseman osana. Yleisesti voidaan sanoa, että sillan on alistuttava maisemakokonaisuuteen eikä sillalla penkereineen saa yrittää muuttaa maiseman oleellisia piirteitä.

Oikein suunnitellulla sillalla voidaan sitävastoin korostaa tiemaiseman efikoispiirteitä. Jylhään ja karuun maisemaan saattaa usein parhaiten soveltua massiivinen siltatyyppi, joka on ikäänkuin ominaispainoltaan samaa luokkaa maiseman kanssa. Kontrastivaikutukseen perustuen voidaan kuitenkin kevyilläkin siltarakenteilla joissakin erityistapauksissa ko. maisematyypissä tehokkaasti korostaa maiseman luonnetta. Tällöin on kuitenkin aina pidettävä mielessä, ettei tarkoitus suinkaan ole kilpailla siitä, kiinnitetäänkö sirorakenteinen silta enemmän katsojan huomiota kuin jylhä ympäristö, vaan tarkoituksena on ainoastaan saada maiseman erikoisluonne mahdollisimman hyvin esille. Mainittuun maisematyyppiin soveltuvat edelleen jyrkät, luonnonkivillä verhotut siltakeilat ja luiskat. Usein on tarkoituksenmukaisempaa verhota keilat karkealla kiviheitokkeella kuin pinnaltaan tasaisemmalla kiviverhouksella.

Rehevään tasankomaisemaan soveltuu useinmiten kevyt hoikarakenteinen silta sekä loivat nurmetetut tai pensailta istutetut keilat niiltä osin, kuin tämä on veden eroosiovaikutus huomioonottaen mahdollista. Erityisesti olisi pyrittävä luopumaan tässä maisematyypissä kiviverhotuista keiloista risteys-siltojen yhteydessä. Joskus saattaa olla paikallaan kokonaan luopua siltakeiloista ja antaa sillan alla olevan luiskatason



ja pengerluiskan leikata toisensa suoraan särmää pitkin. Sillan alla olevat luiskat, joissa nurmetus ei menesty, tulisi verhota tummasta kivistä tehdyllä karkealla sepelillä. Verhous tulisi ulottaa niin leveälle, ettei sillalta putoava vesi pääse syövyttämään nurmetettua luiskaa. Betonilaattoja ja muita keinotekoisia kiviä tulisi siltakeiloissa pyrkiä välttämään.

#### 4.2 Penkereen korvaaminen sillalla:

Sillan soveltuvuutta ympäristöönsä voidaan arvostella periaatteessa kahdella eri perusteella: Ensiksikin kuinka silta penkereineen tien osana soveltuu tien linjaukseen ja ympäristöönsä sekä toiseksi kuinka paljon silta penkereineen rajoittaa arvokasta maisemaa näkymästä. Arvostelua voidaan suorittaa sekä tieltä että tien ulkopuolelta esimerkiksi vesiväylältä käsin. Tasankomaastossa korkea penger jo sinänsä säännöllisine muotoineen on vieras elementti, mutta vielä tärkeämpää olisi korvata penger sillalla silloin, kun se katkaisee näköyhteyden arvokkaaseen maisemakokonaisuuteen. Jos kyseessä on verraten matala penger ja maaston muoto on sellainen, ettei penger tule muodostamaan näköestettä, on pengertä, jos se sopivasti muotoillaan, pidettävä luonnollisen materiaalsen johdosta kuitenkin parempana ratkaisuna kuin keinotekoisesta materiaalista tehtyä siltaa.

Silta ei sinänsä takaa näköyhteyden säilymistä, vaan on sillan yleissuunnittelussa otettava erityisesti huomioon se, että siltaa vastaan vinossakin suunnassa tarkasteltuna maisema mahdollisimman hyvin näkyy silta-aukkojen lävitse tai sillan ylitse. Esimerkkinä mainittakoon, että leveän viisteellisen palkkisillan pelkät viisteet saattavat vähänkin vinossa suunnassa siltaa vastaan tarkasteltaessa peittää maiseman miltei kokonaisuudessaan, vaikka sillan sivukuvassa silta-aukot vaikuttaisivat hyvinkin avarilta.

Myös pilarien muotoilulla on tässä suhteessa varsin suuri merkitys. Paras tulos saavutetaan usein, kun päällysrakenteesta tehdään vääntöjäykkä, jolloin välitukina voidaan käyttää yhtä poikkileikkaukseltaan ympyrän muotoista pilaria. Näin voidaan eräin poikkeuksin menetellä myös vesistösiltojen kohdalla. Jos sillan njännemitat valitaan riittävän suuriksi,



eivät pilarit enää muodosta pääasiallista näköestettä, vaan sillan päällysrakenne, jonka rakennekorkeus on jännemittojen kasvaessa myös suurentunut. Mitä lähempänä päällysrakenteen alareuna on maasta tai vesipinnasta, sitä pienempi on pilareiden osuus näköesteestä ja sitä vähemmän niillä on myös vaikutusta sillasta saatavaan kokonaiskuvaan. Tämän ~~X~~johdosta olisi yleensä pyrittävä matalalla sijaitsevien siltojen jänne- mittoja ja päällysrakenteen rakennekorkeutta pienentämään ja välitukien lukumäärää suurentamaan, kun sitävastoin korkeammalla sijaitsevien siltojen jännemitat tulisi suunnitella suhteellisesti suuremmiksi. Oikeiden mittasuhteiden löytäminen vaatii tavallisesti useiden eri suunnitelmavaihtoehtojen tutkimista.

Puroissa ja joissa on vesiuoman leveys aikojen kuluessa muodostunut virtaavan veden määrän ja maaperän laadun mukaan. Jos tätä luonnollista uomaa ryhdytään penkereillä ja massiivisilla maatukirakenteilla supistamaan, vaikuttaa tulos usein väkivaltaiselta, vaikkei sillan aiheuttamalla padotuksella vielä olisikaan käytännössä huomioonotettavaa merkitystä sillan yläpuolella oleviin rantamaihin. Myös meressä tai järves- sa oleviin salmiin olisi pyrittävä rakentamaan mikäli mahdol- lista sillat siten, ettei salmien luonnollista leveyttä penke- reillä supistettaisi. Maatuet ja penkereet olisi pyrittävä kokonaisuudessaan saamaan rantakasvillisuuden taakse. Usein on tärkeätä myös se, että jalankulkijoille säilytetään mahdol- lisuus kulkea vesistön rannoilla sillan alitse.

Toisaalta taas siltaa ei ole syytä jatkaa pitkälle ve- sistön rannalla, jos sillan alle tulee jäämään matala tila, jossa kasvillisuus ei menesty ja jonne varsin helposti saattaa keräytyä kaikenlaisia jätteitä. Kunnossapitönäkökohtien huo- mioonottaminen on yleensäkin varsin tärkeätä siltasuunnitte- lussa. Tästä esimerkkinä mainittakoon, että keiloihin tai pengertuiskaan välittömästi sillan viereen olisi usein syytä suunnitella portaat jalankulkijoita varten, koska pehmeiden verhousten kunnossapito ilman niitä on usein lähes mahdotonta. Kulkua sillalta veden rajaan tai alemmalle kulkuväylälle ei kuitenkaan voida kieltää eikä estää.



#### 4.3. Sillan soveltuvuus tiensuuntaukseen:

Tiensuuntaus sillalla ja sillan päissä tulisi suunnitella siten, ettei näihin kohtiin muodostu epäjatkuvuuskoh-  
tia. (Ks. kuvia sivulla 66 .) Ellei ole teknillistä estettä,  
ei sillan kohtaa tulisi suunnitella suoraksi, jos sillan kum-  
seenkin päähän tulee samansuuntainen kaari. Siltapaikka voidaan  
kuitenkin ottaa huomioon erityiskohtana tien suuntauksen yleis-  
suunnittelussa. Tällöin voidaan menetellä esimerkiksi siten,  
että mielenkiintoinen silta saadaan tienkäyttäjien näkyviin.  
(Ks. kuva sivulla 62 ) Yleissuuntaus voidaan pyrkiä suunnit-  
telemaan myös sellaiseksi, ettei siltaa tarvitse suoralla tie-  
osalla tehdä ulkonäön kannalta epäedullisessa määrin kuperaksi  
tai että, mikäli silta tehdään koveraan tasaukseen, koveruus  
tulee niin suureksi, ettei katsojalle muodostu sellaista käsi-  
tystä, että silta heikkoutensa johdosta on painunut notkolle.  
(Ks. kuvia sivulla 64 )

Alikulkusiltojen ja risteyssiltojen kohdalla on sillan  
yleissuunnittelijan tärkeimpiä tehtäviä tarkistaa, ettei  
siltarakenteilla katkaista alittavan tien optista ohjausta.  
Mikäli alittava tie on päätie, jonka tasausta ei voida muut-  
taa ja sillan päällysrakenteen alareuna katkaisee optisen  
ohjauksen, eikä sillan poikkileikkauksen muotoilulla voida  
tätä välttää, saatetaan risteyssilta joutua rakentamaan opti-  
sen ohjauksen säilyttämiseksi korkeammalle kuin mitä pelkkä  
teknillinen alikulkuvaatimus edellyttäisi. (Ks. kuvia sivulla 68)

#### 4.4 Sillan päällysrakenne:

Jos siltaan tulee kannen yläpuolisia rakenteita, on tien-  
suuntauksessa aivan erityisiä vaikeuksia, koska siltaa ei tällöin  
voida tehdä horisonttaalitasossa kaarevaksi. Tämä on yksi syy,  
miksi tällaisia rakenteita on pyritty viime aikoina välttämään.  
Pahin epäkohta näissä on kuitenkin se että, niistä helposti  
muodostuu maisemaa hallitsevia ja sen mittasuhteisiin täysin  
soveltumattomia rakenteita. Kannen yläpuolisissa osissa on li-  
säksi usein moneen eri suuntaan osoittavia rakenneosia ja sär-  
miä, jotka saattavat antaa sekavan ja rauhattoman vaikutelman.  
Kannen yläpuolisten rakenteiden tarkoitusta ei välittömästi  
voida myöskään tajuta sillä tavalla kuin esimerkiksi kannen



alapuolisen kaaren merkitys tajutaan voiman siirtäjänä. Myös maiseman tarkastelua kannen yläpuoliset rakenteet jonkin verran häiritsevät siltaa pitkin ajettaessa.

Päällysrakenteen poikkileikkausmuodoilla on huomattava vaikutus sillasta saatavaan kokonaisvaikutelmaan. Silta vaikuttaa kevyemmältä, jos se varustetaan pitkällä ulokkeilla, koska rakennekorkeuden määräävät palkit jäävät tällöin taka-alalle ulokkeitten varjoon. Ulokkeen reunapalkin korkeus tulisi yleensä valita sen vaikutelman mukaan, mitä sillassa kulloinkin halutaan korostaa. Korkea reunapalkki antaa sillalle horisonttaalista korostusta. Mikäli reunapalkin korkeutta ei tarkemmin tutkita, tulisi sen korkeudeksi yleensä ottaa noin  $1/4$  päällysrakenteen koko korkeudesta ei kuitenkaan alle 40 cm.

Rakennekorkeuden äkillistä muuttamista pilarilla tulisi pyrkiä kaikin keinoin välttämään. Jos vesistösillan rannalla olevalle silta-aukolle tarvitaan lisää alikulkukorkeutta, niin tulisi palkin rakennekorkeutta vähitellen muuttaa jo vesistön kohdalla olevan jänteen osalla. Tämä menettely aiheuttaa jonkin verran muutoksia myös pilareiden paikkoihin ja jännejakoon.

Sillan poikkileikkausmuoto ei saisi niin oleellisesti poiketa tien poikkileikkauksesta, että tienkäyttäjä sen huomaa epäjatkuvuuskohtana. Moottoritien keskikaista tulisi sillalla pyrkiä tekemään mahdollisimman samanlaiseksi kuin se on muuallakin tiellä. Erityisesti olisi pyrittävä välttämään keskikaistan kohdalle tekemästä kapeata, kaiteilla suojattua reikää sillan kohdalle, hyvin pitkiä siltoja (raja lienee noin 200 m) kustannussyistä ehkä lukuunottamatta. (Ks. kuvia sivulla 78 .)

Siltasuunnittelussa tulisi myös muilla tavoin pyrkiä yksinkertaisiin rakenteisiin sekä jatkuvuuden säilyttämiseen. Kaikkia vähemmän tarpeellisia rakennelisiä ja ornamentteja tulisi pyrkiä välttämään. Jyrkät viisteet tuella katkaisevat palkin alareunan jatkuvuuden, jos palkkia tarkastellaan tien suunnassa. Kaikissa rakenneosissa jyrkkiä viisteitä tulisi tämän vuoksi pyrkiä välttämään. (Ks. kuvia sivulla 81 .)

Hyvin moniaukkoiset palkkisillat tulisi suunnitella kokonaan ilman viisteitä. Teräsbetonisten laattakehäsiltojen viisteet



tulee pyrkiä tekemään ainoastaan laatan reunavahvistuksen korkuisiksi, jolloin silta-aukosta tulee täysin suorakaiteen muotoineen. Läppäsillat tulisi yleensä suunnitella viisteetöminä, kuten jo parin uusimman läppäsiltamme yleissuunnitelmat edellyttävätkin, koska viisteestä ei yleensä ole merkittävää hyötyä, mutta sen sijan viiste aiheuttaa sen, että laiva-aukosta tulee epäsymmetrinen.

#### 4.5 Sillan välituet:

Välitukien ja niihin liittyvien pilareiden suunnittelussa olisi yleensä pyrittävä siihen, että ne mahdollisimman vähän peittävät maisemaa taakseen. Yksi, poikkileikkaukseltaan ympyrän muotoinen pilari yhtä välitukea kohti on tässä suhteessa edullisin. Ympyrän muotoisen pilarin ääriviivat muodostavat mielivaltaisessa kulmassa katsottuna ohuimman mahdollisen pilarin. Lisäksi on huomattava, että eri pilareita joudutaan katsomaan aina eri kulmasta, jolloin ympyrän poikkileikkauksesta poikkeavat pilarit näyttävät kaikki eri paksuilta, koska pilarien ääriviivat määräävät yleensä sen miten paksuilta pilarit vaikuttavat. Pilarien tarpeetonta ylimitoitusta tulisi pyrkiä välttämään, koska tällöin varsin helposti tulee esille epäsuhte pilarien mittojen ja niille tulevan kuorman välille. Pilarit tulisi pyrkiä mitoittamaan ja sillan staattinen systeemi valitsemaan edelleen sellaiseksi, ettei pilarien tarvitse muodostaa erityisiä näkyviä paksunnoksia mahdollista lumen ja jään aiheuttamaa rapautumista tai muuta tämän laatuista syytä varten. Vesisiltojen välituet tulisi näinollen pyrkiä suunnittelemaan sellaisiksi, ettei pilaripylväitä mahdollisesti yhdistävä kantamuuri nouse matalavesipinnan yläpuolelle, vaan että pilarit tasapaksuina nousevat suoraan vedestä ja jatkuvat ilman poikkipalkkeja päällysrakenteen alareunaan saakka.

Koska siltaan on totuttu automaattisesti liittämään ajo-  
neuvojen horisonttaallinen liike ja nopeus, tulisi välitukia suunniteltaessa yleensä välttää tavoittelemasta sillalle vertikaalista korostusta. Ympäristö ja maisema saattavat antaa kuitenkin joskus aiheen poiketa tästä säännöstä.

Moniaukkoisten pituussuuntaisista elementeistä koottavien siltojen välitukien laakeripalkkien alareuna tulisi sovit-



taa samaan tasoon elementtien alareunan kanssa, jolloin laakeripalkki ei tule lainkaan näkyviin. Laakeripalkin asemesta voidaan käyttää myös "laakeripöytää". Kumpaisessakin tapauksessa elementtien päät muotoillaan tällaiseen laakerointiin sopivaksi. Näin suunniteltuna elementtejä ei voitane tehdä välituen ylitse jatkuviksi, mutta tällä tuskin on suurta merkitystä. Elementeistä rakentamisessa ei yleensä saisi olla liiaksi sidottuna niihin rakennemuotoihin, joita on totuttu käyttämään, kun kyseessä on rakennuspaikalla valettava betoni.

#### 4.6 Siltakaiteet:

Sillan kaiteet voivat toisinaan suuresti estää tienkäyttäjää näkemästä arvokasta vesistömaisemaa. Maiseman tarkastelun kannalta edullisin myös jalankulkuun tarkoitettuihin siltoihin soveltuva kaide on sellainen, jossa kaikki pystyteräksset ovat yhtä kapeita ja vakioetäisyydellä toisistaan. Koska kaiteessa ei ole epäjatkuvuuskohtia, ei kaidetta juuri huomaa siltaa pitkin ajettaessa.

Jos sillalla on korotetut jalkakäytävät olisi pyrittävä tutkimaan mahdollisuuksia sijoittaa ajotien kaideteräs ajoradan ja jalkakäytävän välille, koska kaideteräs jalkakäytävällä saattaa nousta juuri sen verran korkeammalle, että se peittää suuren osan maisemasta taakseen. Tällöin välttyttäisiin lisäksi käyttämästä jalkakäytävän sälekaiteen yhteyteen ehkä vähemmän soveltuva ajoradan kaideterästä, jonka turvallisuussyistä tulee olla verraten korkealla sillan pinnasta. Jos silta tehdään vähintään yhtä leveäksi kuin tie eikä sillalle tule paino-, nopeus- tai muita liikennerajoituksia, ei sillan ja tien liittymäkohtaa liene syytä korostaa muista sillan kaidepylväistä poikkeavalla erityisellä päätepylväällä eikä muullakaan tavalla.

#### 4.7 Tieosalla olevien siltojen kokonaisvaikutelma:

Ympäristön siltasuunnittelulle asettamien vaatimusten rinnalle on aina asetettava tieosan kaikkien siltojen muodostaman yhtenäisen kokonaisuuden tavoittelemine. Uuden sillan suunnittelussa on otettava huomioon tieosalla jo olevat sillat. Jos kyseessä on kokonaan uuden tien rakentaminen, on kaikkien siltojen yleissuunnitelmien laatiminen pyrittävä antamaan saman, erityi-



sesti siltojen yleissuunnitteluun erikoistuneen suunnittelu-  
elimen tehtäväksi. Tieosan kaikkien siltojen ei tietenkään tar-  
vitse olla samanlaisia soveltuaksensa toistensa läheisyyteen.  
Saman vesiuoman ylittävien siltojen, jotka näkyvät samanaikai-  
sesti, mutta eivät ole aivan toistensa läheisyydessä, yleis-  
suunnittelussa voidaan ja tulisikin käyttää harkitusti hyväksi  
sopusoinnussa olevia vastakohtaisuuksia. Kuitenkin on huomatta-  
va, että jos vierekkäisiin vesistösiltoihin tulee korkeita palk-  
keja lähelle vedenpintaa, tulisi palkit pyrkiä sijoittamaan sa-  
malle korkeudelle, jotteivät ne yhdessä liiaksi peittäisi vesis-  
tömaisemaa. Jos sillat ovat hyvin lähellä toisiaan, tulisi pyr-  
kiä myös samoihin jännemittoihin.

Mitä edellä on sanottu tieosan siltojen kokonaisvaikutel-  
mästä, pitää soveltaen paikkansa myös kaikkiin maassamme raken-  
nettaviin siltoihin nähden. Vaihtelua ei tulisi pyrkiä saavutta-  
maan siten, että pelkästään yhtä rakenteellista kohtaa muute-  
taan, jolloin muutos saattaa vaikuttaa sattumanvaraiselta ja  
siihen johtaneet syyt mielivaltaiselta. Muutoksen pitää sen-  
sijaan olla niin oleellinen, että kaikki yksityiskohtien eroa-  
vaisuudet tulevat tämän peruseroavaisuuden kautta motivoituiksi.

#### 4.8 Sillan ympäristöönsä soveltuvuuden tutkiminen suunnit- teluvaiheessa:

Sillan yleissuunnittelun oleellisen osan muodostaa havain-  
nollisin menetelmin suoritettava selvitys rakennettavan sillan  
soveltuvuudesta ympäristöönsä. Tarkoituksen saavuttamiseksi tu-  
lee luonnosasteella olevasta siltasuunnitelmasta laatia riittä-  
vä määrä perspektiivikuvia tai valokuva-asennuksia sekä tarvitta-  
essa rakentaa pienoismalleja. Näiden merkitys liittyy pääasi-  
allisesti yleissuunnittelun luovaan vaiheeseen. Perspektiivikuvien  
tarkastelu tarjoaa lisää mahdollisuuksia uusien oivallusten syn-  
tymiselle. Oivallusten pohjalta syntyneiden vaihtoehtoisten rat-  
kaisujen vertaaminen toisiinsa onkin jo enemmän tai vähemmän  
rutiininomaista työtä, jossa perusperspektiivikuvat tarjoavat erään  
vertailuperusteen sekä tuovat esille mahdolliset suunnittelu-  
virheet.

Tie- ja vesirakennushallitus on kirjeellään no S- 1264/  
18.4.1969 määrännyt kaikkia piirikonttoreita liittämään maisemaly



lisesti merkityksellisten vesistösiltojen siltapaikan tutki-  
musselostukseen 3 - 5. valokuvaa siltapaikasta. Kuvat on keho-  
tettu ottamaan erityisesti vesilläliikkujien näkökulmasta sekä  
muista sellaisista paikoista, joista siltaa tullaan tarkastele-  
maan. Kuvauspaikat on edelleen valittava siten, että sillan tai  
penkereen taakse mahdollisesti jäävä arvokas maisemakokonaisuus  
tulee kuvissa esille. Valokuvat on otettava sitä silmälläpitäen,  
että niiden avulla voidaan muodostaa maisemaosa siltaehdotuk-  
sista laadittaviin perspektiivikuviin. Tämän johdosta kuviin  
tulee liittää selostus kuvauspisteen asemesta ~~x~~tiensuuntaukseen  
ja paalutukseen nähden sekä ilmoitus kuvauspisteen korkeusase-  
masta ja kuvaussuunnasta. Jälkimmäinen voidaan tehdä esimerkiksi  
ilmoittamalla tähtäyssuunnan ja tielinjan leikkauspisteen paalu-  
lukema. Selostuksessa tulee ilmoittaa kuvausaikaisen vedenpinnan  
korkeus. Kuvauksen ajaksi tulee maastoon näkyvästi merkitä tie-  
linja vähintään kahdessa pisteessä, joiden paalulukema on ilmoi-  
tettu. Merkit tulee voida vaikeuksitta havaita valmiista kuvista.  
Tähtäys on suoritettava aina vaakasuoraan. Mahdollisia valokuva-  
asennuksia varten tulee valokuvien lisäksi sillantutkimusasia-  
kirjoihin liittää myös alkuperäiset filmit. Mikäli kameran polt-  
toväli on tiedossa, on se ilmoitettava.

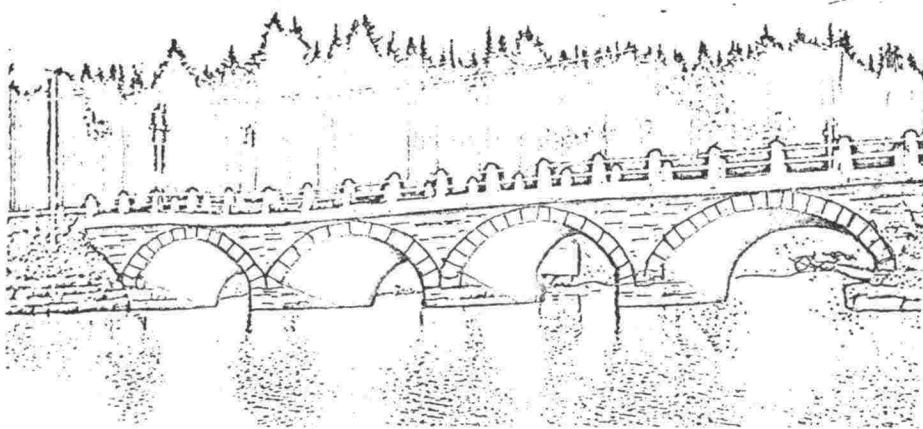
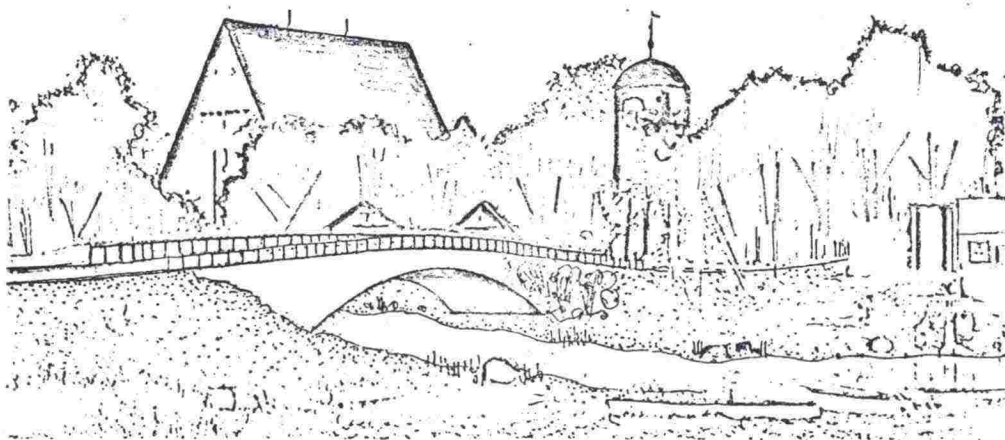
#### 4.9 Työn laatu:

Aivan ratkaiseva on huolitellun työn osuus siltahankkeen  
onnistumiselle. Varsin näkyvä vaikutus sillan ulkonäkö<sup>ön</sup> on  
valutelineiden epätasaisella painumisella. Huolimattom<sup>an</sup> ja sopi-  
matton<sup>ma</sup> suuntainen lauditus, erivärisen sementin käyttö samassa  
rakenteessa ja taitamaton, sillan väriin sopimattomalla massalla  
suoritettu betonipintojen viimeistely voivat myös pahoin pilata  
kauniiksi suunnitellun sillan ulkonäön.

Vaikka silta hallinnollisesti päättyykin siipimuurien tai  
päällysrakenteen päähän, siltana pidetään yleensä koko ylikulku-  
rakennetta penkereineen, jotka varsinaisesti kuuluvat tiehen.  
Tässä yhteydessä on kuitenkin syytä korostaa tämän kokonaisuuden  
huolitellun viimeistelyn ensiarvoista merkitystä maisemakuvan  
kannalta ja erityisesti siltapenkereiden hyvien verhousten ja  
huolella suunniteltujen istutusten ratkaisevaa osuutta tässä.  
Kiviverhouksissa olisi kivien valintaan ja saumaukseen pyrittävä



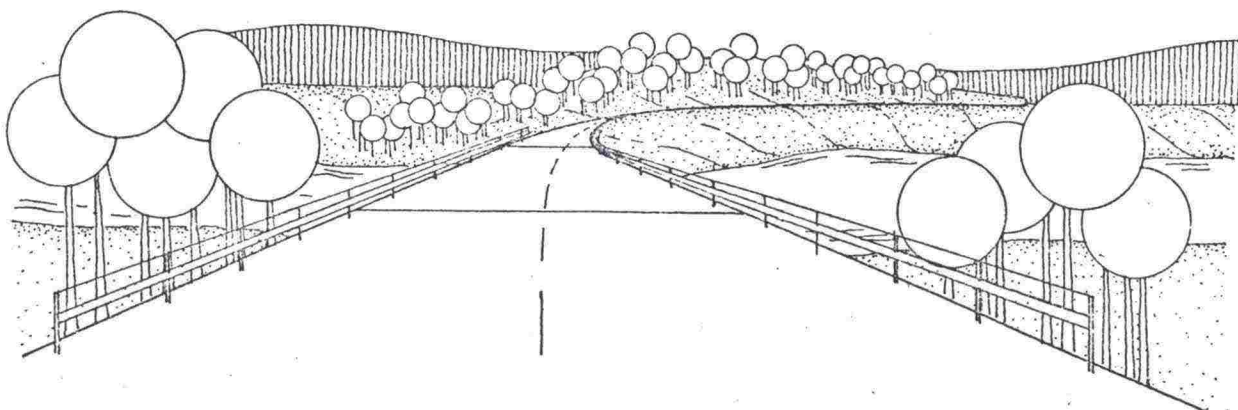
- kiinnittämään erityistä huomiota. Sadevesien johtamista varten
- olisi pyrittävä tekemään kourut niin, ettei rumentavia keilujen ja luiskien syöpymisiä pääse muodostumaan.



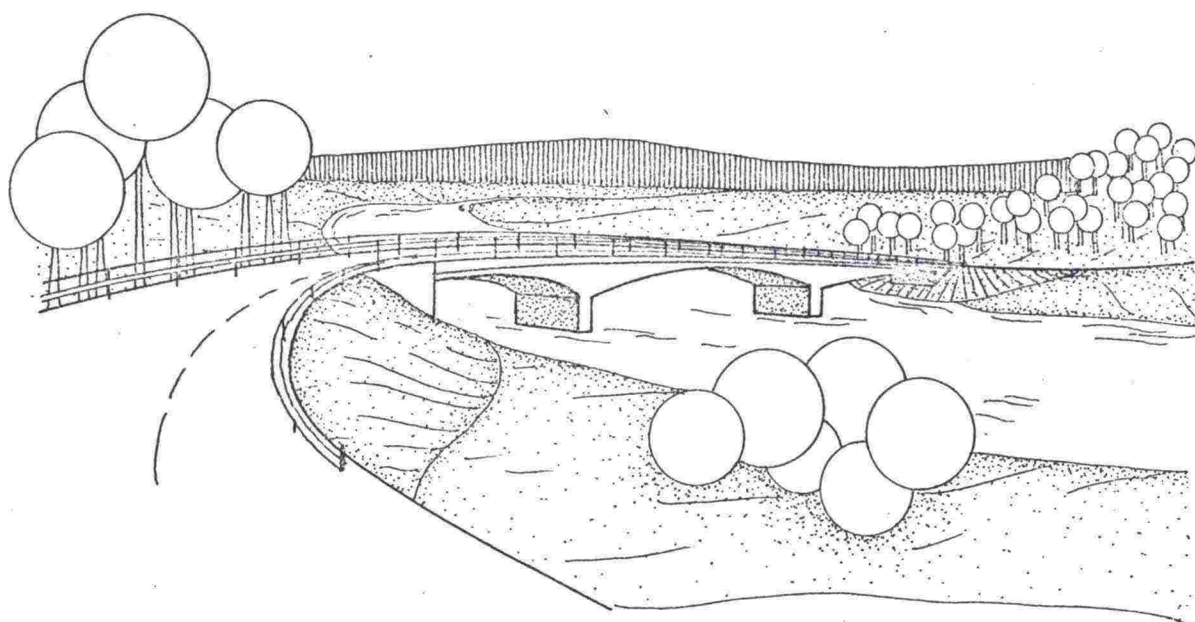
Kuva 29. Rakennustaiteellisesti ja -historiallisesti arvokkaassa ympäristössä, kuten esim. kirkkojen, kartanoiden, museoiden, ym. rakennusten luona tulee ympäristötekijöiden saada vaikuttaa siltasuunnitteluun. Sillat on tämänlaatuisessa maisemassa entisinä aikoina tavallisesti rakennettu ympäristöönsä sopiviksi. Vanhat sillat tulee näissä tapauksissa samoin kuin muuallakin pyrkiä säilyttämään. Yleensä ne ovat huoliteltua työtä ja arvokkaita sillanrakennustaidon muistomerkkejä.

Kun uusi silta rakennetaan vanhan sillan paikalle, tulee siltasuunnittelussa pyrkiä mukailemaan vanhoja perinteitä. Vanhan holvisillan tilalle tai viereen ei pidä rakentaa esim. laattasiltaa, josta helposti muodostuu maisemakokonaisuuden rikkova tekijä. Siinä tapauksessa, että uusi silta joudutaan sijoittamaan vanhan sillan paikalle, tulee sillan suunnittelussa pyrkiä käyttämään perinteellistä holvikaarirakennetta. Parhaimpana ratkaisuna voidaan kuitenkin pitää sitä, että yleensä käyttökelpoinen vanha silta jätetään koskemattomaksi paikallisen liikenteen tarpeisiin. Uusi kauttakulkuliikennettä palveleva silta rakennetaan mieluummin rakennushistoriallisesti merkittävän alueen ulkopuolelle, jolloin voidaan vapaammin käyttää myös uudenaikaisempia rakennemuotoja.



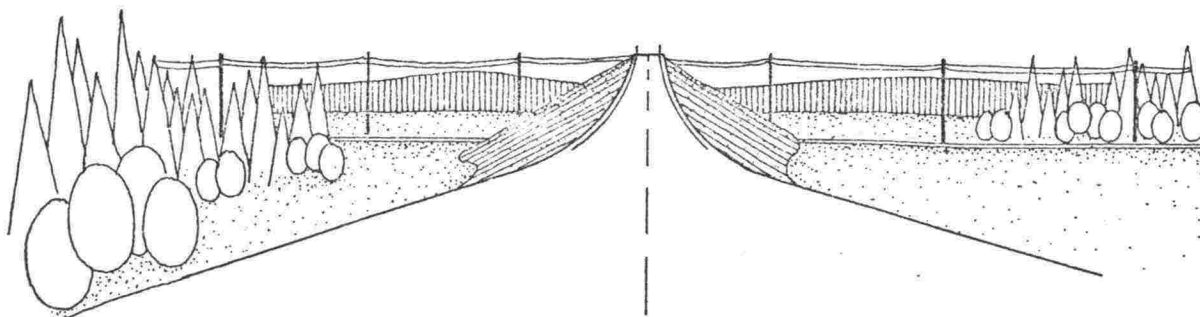


Suuntaus A

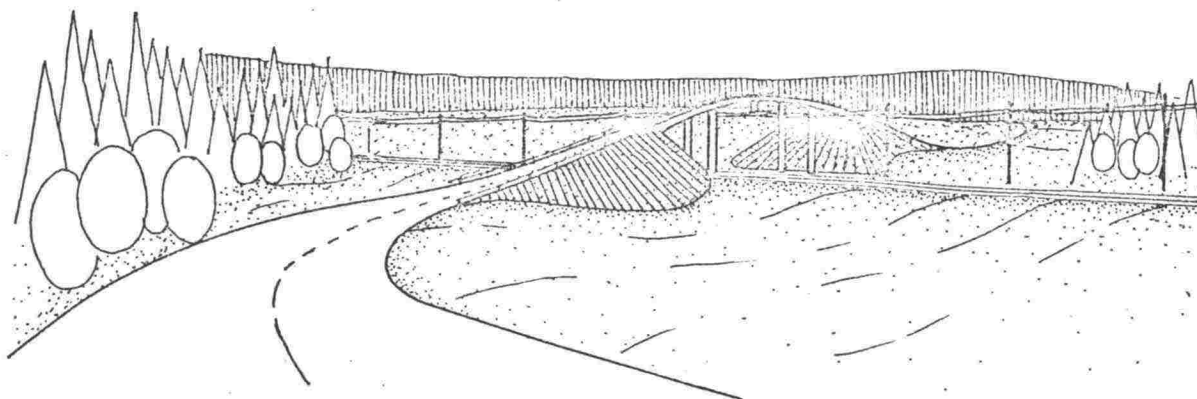


Suuntaus B

Kuva 30. Sillat taitorakenteina kiinnostavat erityisesti tiellä liikkuja. Kun silta tavallisesti liittyy vesistömaisemaan, ovat siltapaikan maisemalliset arvot myös huomattavia. Jos tie sillalle tultaessa suunnataan niin, että siltakannen alla olevia rakenteita ei näy tielle, jää tiellä liikkujan ainoaksi vaikutelmaksi sillasta yleensä vain sen kaiheet (suuntaus A). Varsinkin kun silta on kookas ja rakenteeltaan mielenkiintoinen, tulisi se siltapaikkaa lähestyttäessä näkyä kokonaisuutena tielle. Tämä voidaan toteuttaa siten, että siltaa lähestytään sivulta, jolloin sillan alla olevat rakenteet ovat nähtävissä. Tiellä liikkuja kokee tällöin ne kauneusarvot, joita sillalla itsellään samoin kuin koko vesistömaisemalla on. (suuntaus B). Silta tulisi mahdollisuuksien mukaan näkyä sivulta molemmilta suunnilta siltapaikkaa lähestyttäessä.



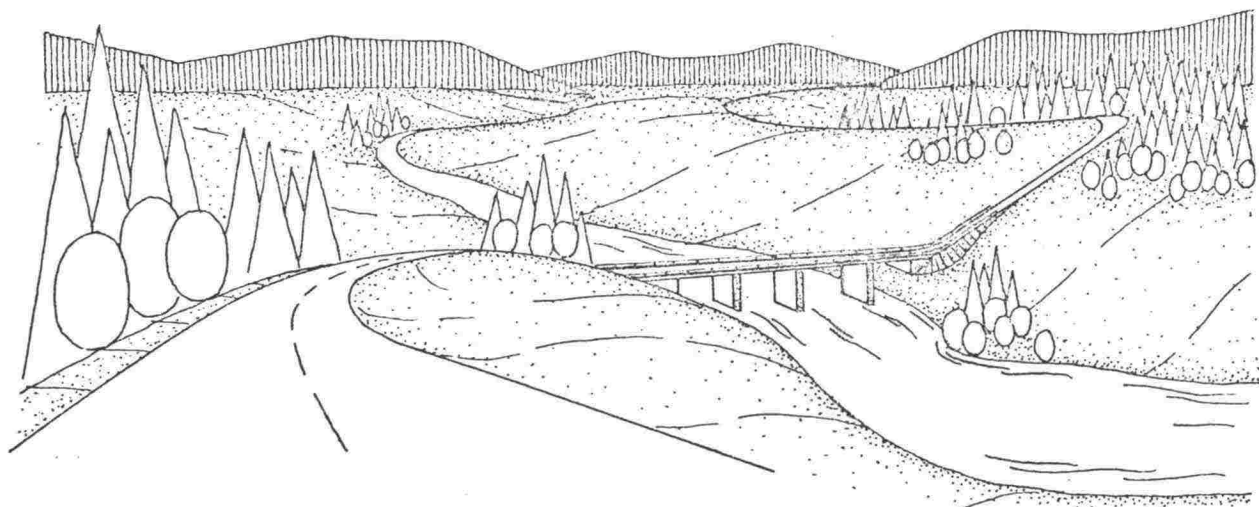
Suuntaus A



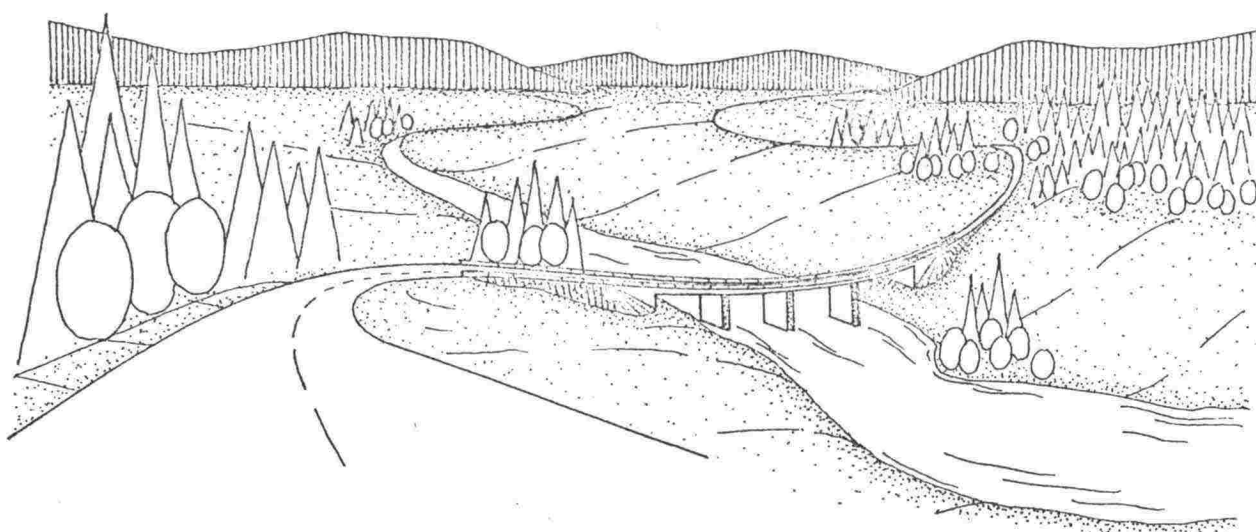
Suuntaus B

Kuva 31. Ylikulkusiltojen suunnittelussa ilmenee usein tien optisen ohjauksen sekä maisemanhoidon suhteen vaikeuksia. Siinä tapauksessa, että tie johdetaan suurin piirtein sillan suuntaisena ylikulkupaikalle, saa tiellä liikkuja siltapaikkaa lähestyessään sen vaikutelman, että tie ilman selvästi havaittavissa olevaa syytä nousee suhteettoman korkealle, ja tien optinen jatkuvuus katkeaa. Tämä aiheuttaa tienkäyttäjälle helposti hämmennyksen ja epävarmuuden tunteen (suuntaus A). Tämän välttämiseksi tulisi tie mahdollisuuksien mukaan pyrkiä molemmilta ajosuunnilta sillalle tultaessa suunnittelemaan niin, että ylikulkupaikka on kokonaisuutena sivultapäin nähtävissä, jolloin tiellä liikkuja havaitsee syyhteyden poikkeukselliseen tien tasaukseen. (suuntaus B). Erityisesti alavassa puuttomassa maastossa ylikulkusiltojen korkeat penkereet vaikuttavat maisemaan sopeutumattomilta rakenteilta. Paremman maisemaan sopeutumisen sekä optisen ohjauksen aikaansaamiseksi tulee penkereille pyrkiä istuttamaan puita ja pensaita.



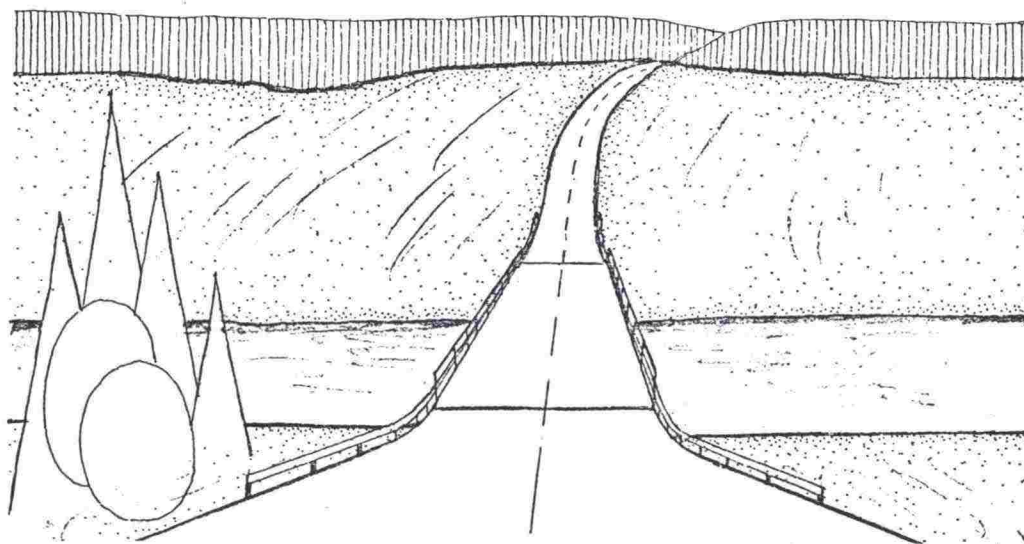


Suuntaus A

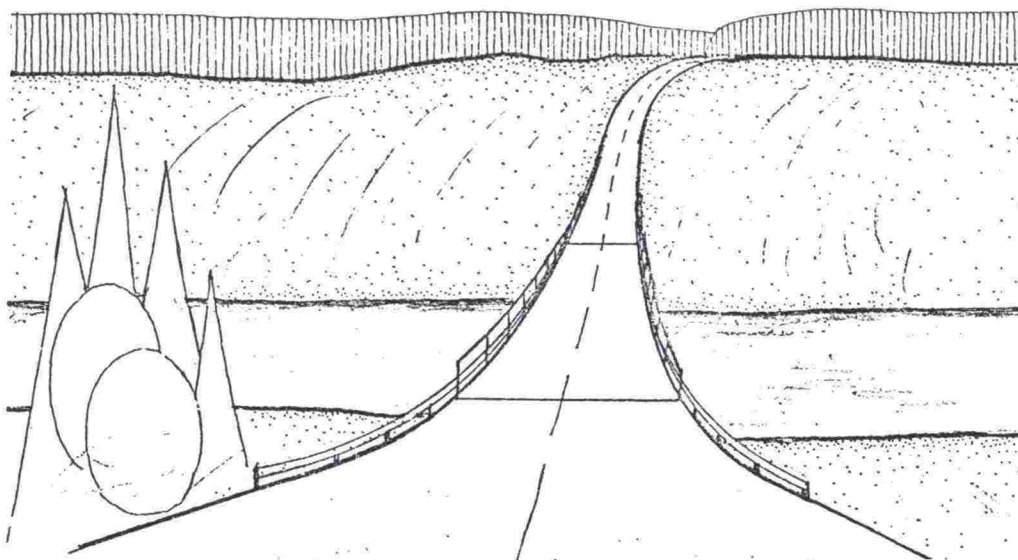


Suuntaus B

Kuva 32. Tien suunnittelussa on ollut tapana suunnitella se siltapaikan kohdalla suoraksi, jolloin sillan molempiin päihin on jouduttu sovittamaan lyhyt ja pienisäteinen pysty- tai vaakatason kaari riippuen sillan asemasta tiehen sekä siltapaikkaa ympäröivään maastoon nähden. Näin menetellen sillan päihin muodostuu tieltä selvästi havaittavissa oleva pysty- tai vaakatason taite, jolloin tie saa optisesti huonon suuntauksen (suuntaus A). Juohean suuntauksen aikaansaamiseksi tulisi tiesuunnittelussa siltapaikan kohdalla pyrkiä käyttämään suuria pysty- ja vaakatason kaaria tai siirtymäkaaria silloin kun tien yleinen suuntaus tätä vaatii. Silta liittyy tällöin sopusointuisesti muuhun tiehen (suuntaus B). Joissakin tapauksissa saattaa olla tarpeellista optisesti moitteetoman suuntauksen aikaansaamiseksi käyttää siltapaikan kohdalla yhdistettyjä pysty- ja vaakatason kaaria.



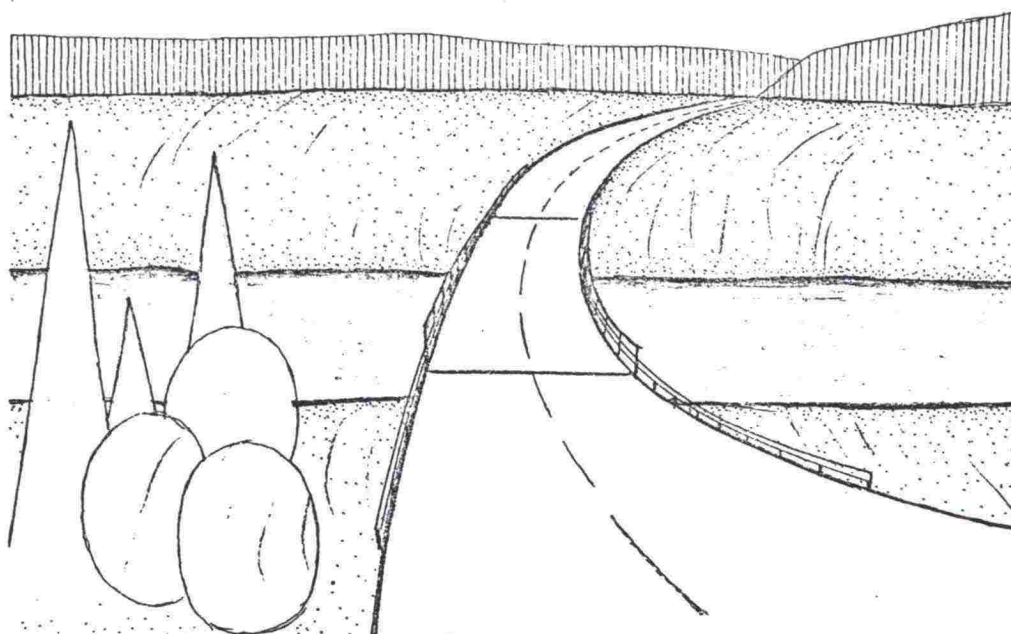
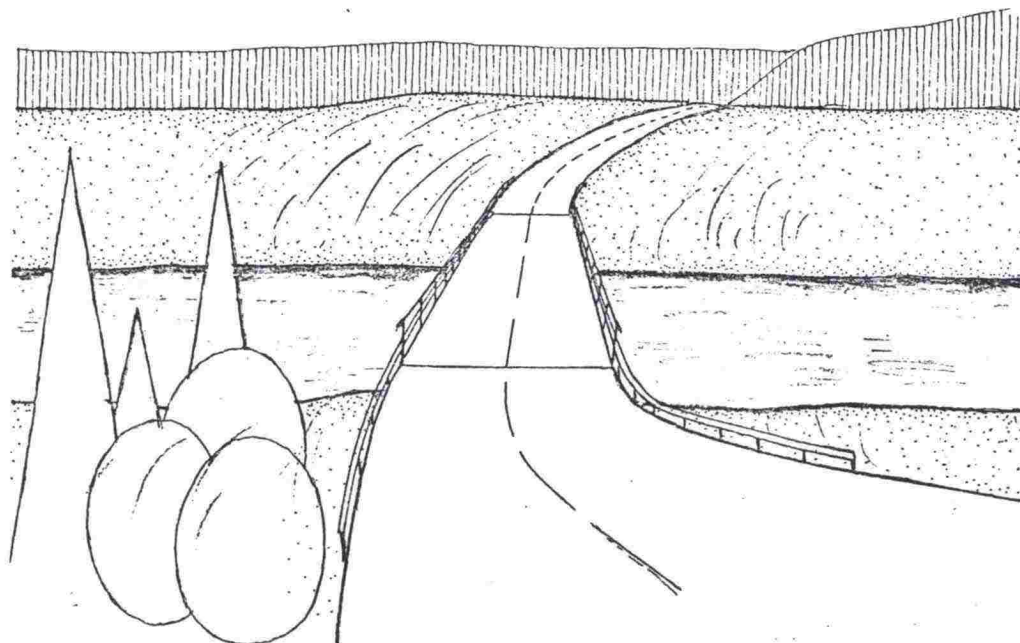
Tasaus A



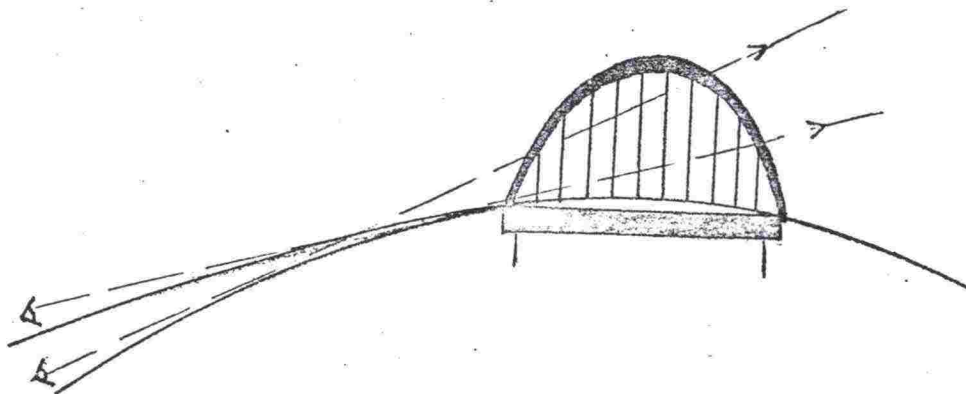
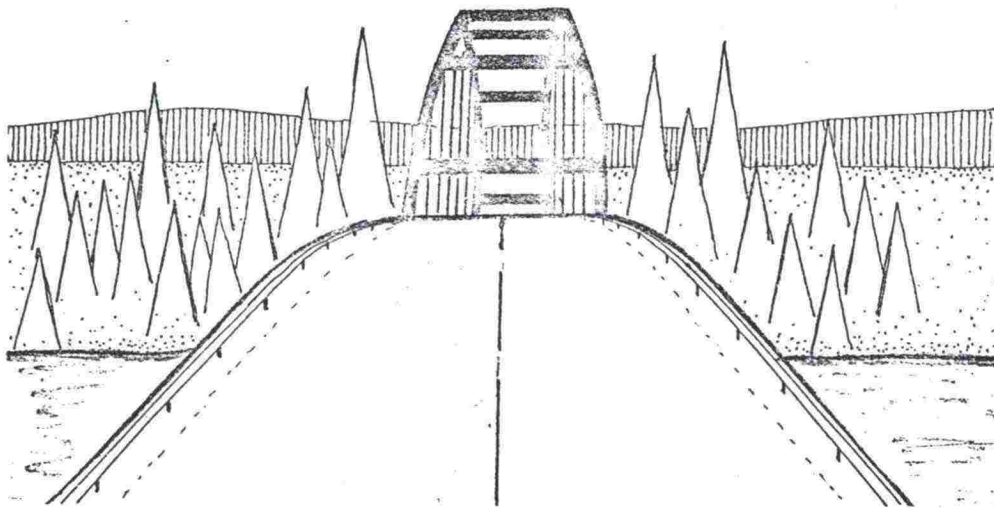
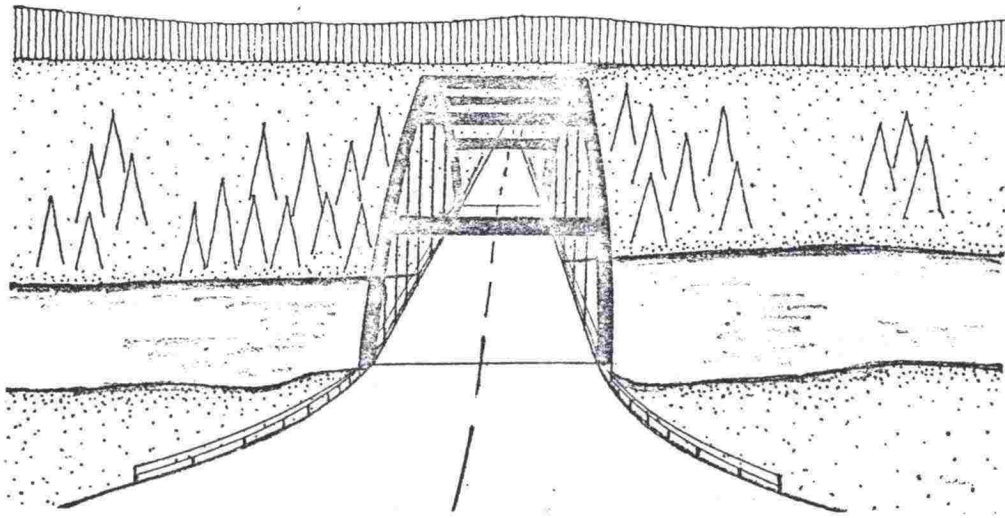
Tasaus B

Kuva 33. Siltapaikalle tultaessa tasaukseltaan suora silta tien koverassa taitteessa vaikuttaa epäjohtonmukaiselta. Epäjatkuvuus on havaittavissa sekä optisesti että ajamisessa tuntuvana nykäyksenä (tasaus A). Tien koveraan tasaukseen sovitettu kovera silta sallii sillan sitävastoin liittyä saumattomasti muuhun tiehen (tasaus B).



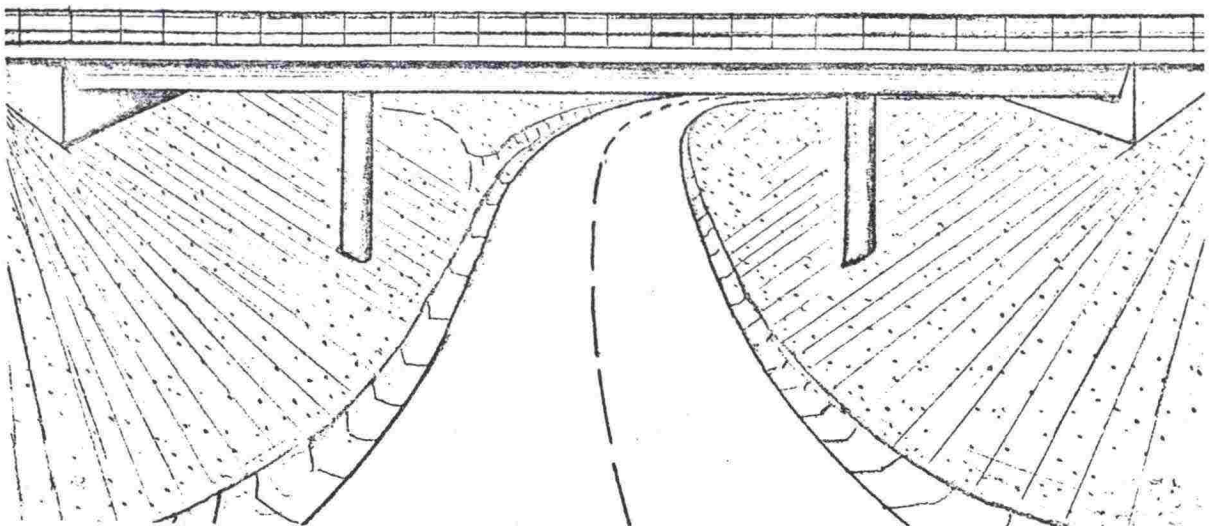
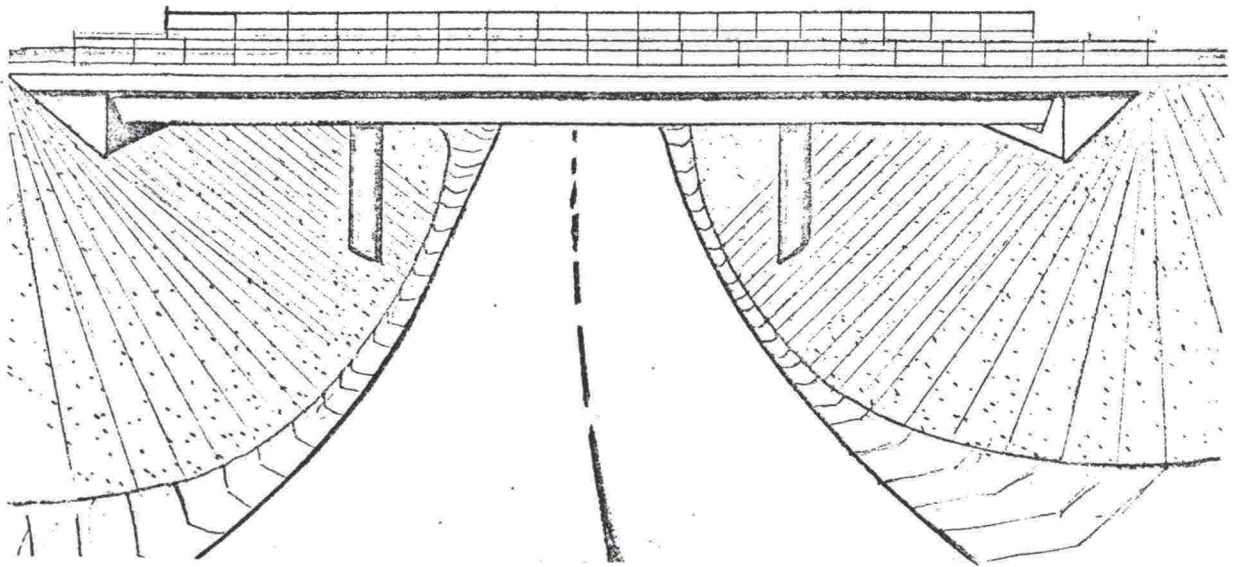


Kuva 34. Jos tiessä on sillan kumpaisessakin päässä samansuuntaiset kaarteet, olisi nämä pyrittävä yhdistämään siten, että silta rakennetaan kaarevaksi, jolloin tiensuuntaukselle annetaan johdonmukainen jatkuvuus. Jos kyseessä on pitkäjännemittainen silta, voidaan kaarteiden säde sillan kohdalla konstruktiivisista syistä valita suuremmaksi kuin kaarteiden jatkeella. Kaarresäteiden muutos olisi yleensä järjestettävä siten, että tämä tapahtuu vähitellen sillan ulkopuolella.

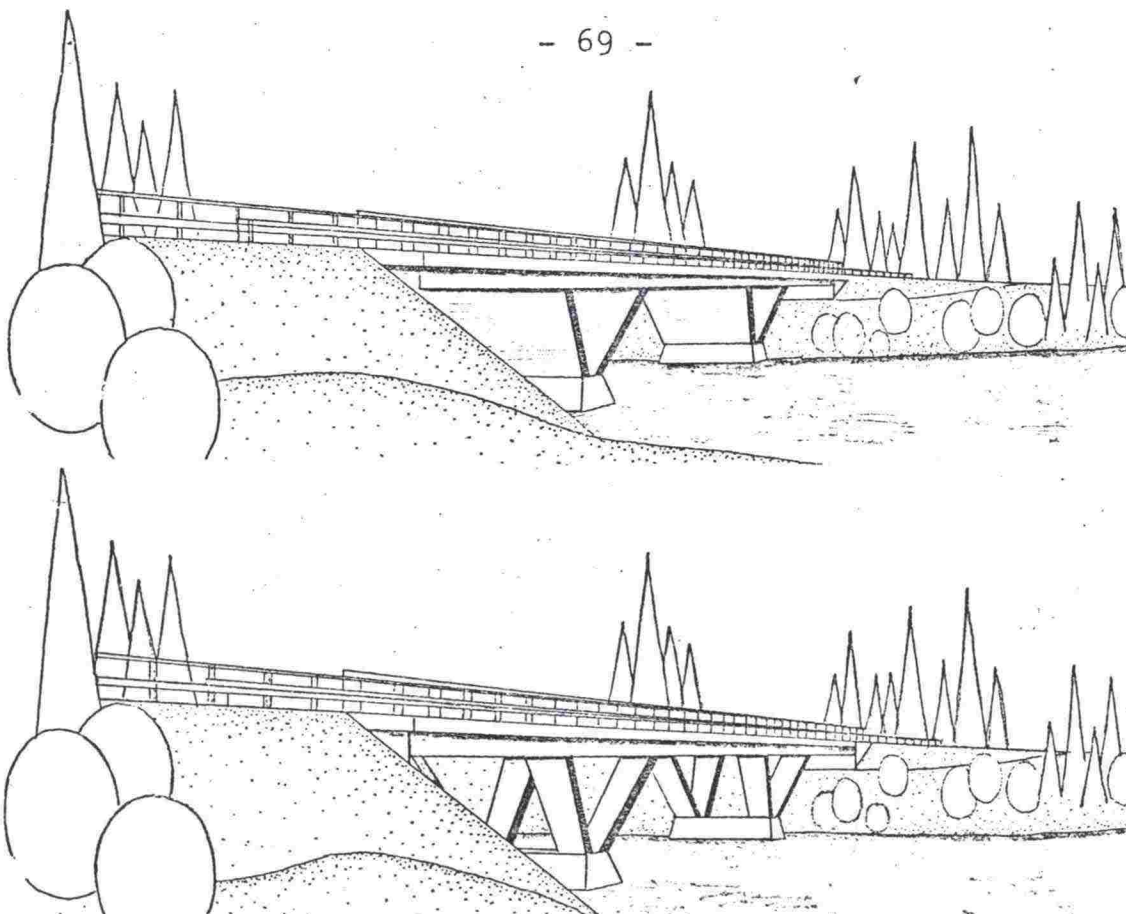


Kuva 35. Siltakannen yläpuolisia rakenteita tulee pyrkiä välttämään erityisesti silloin, kun silta on tien koverassa tai kuperassa tasauksessa. Kuperassa tasauksessa on syytä ottaa huomioon se, ettei sillan ulkopuolelle synny tien valehuippupisteitä.

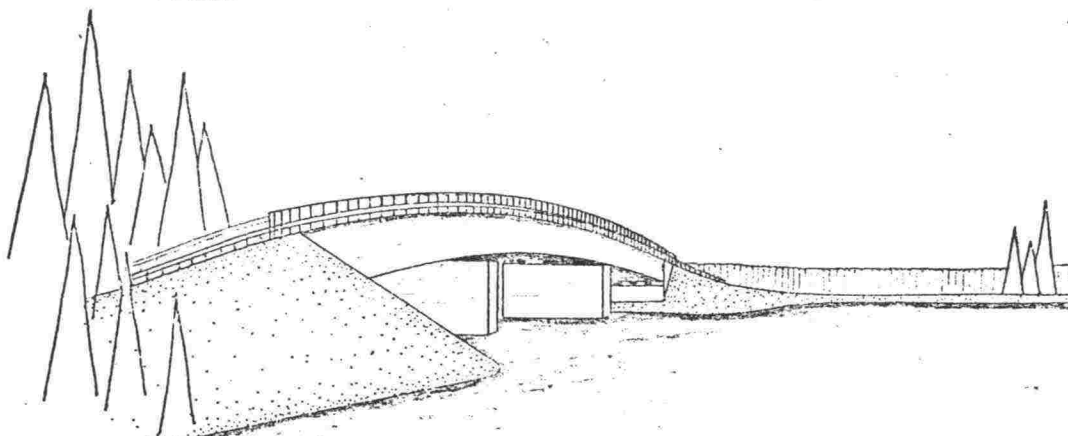
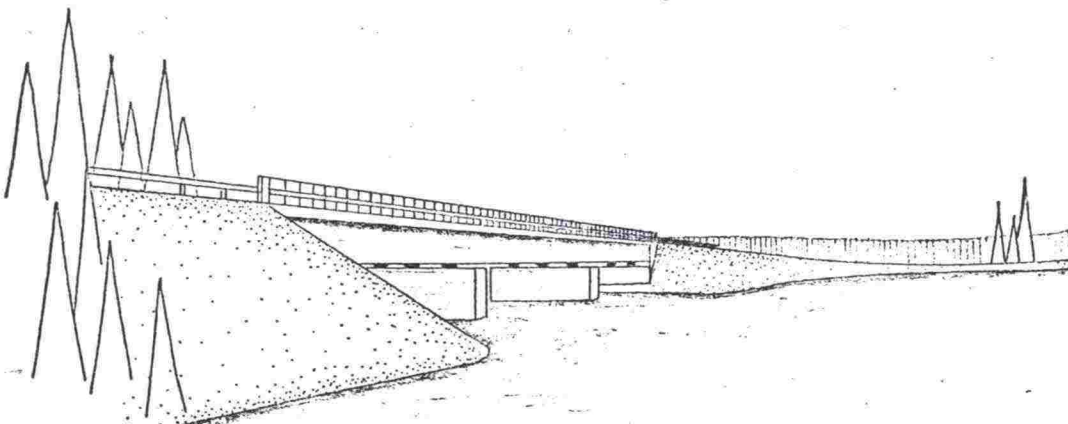




Kuva 36. Ylikulkusiltojen sekä niitä alittavien teiden suunnittelussa tulee pyrkiä siihen, etteivät siltarakenteet katkaise alittavan tien optista ohjausta, mikäli tämä on rakennuskustannusten tai muiden tekijöiden vuoksi mahdollista.

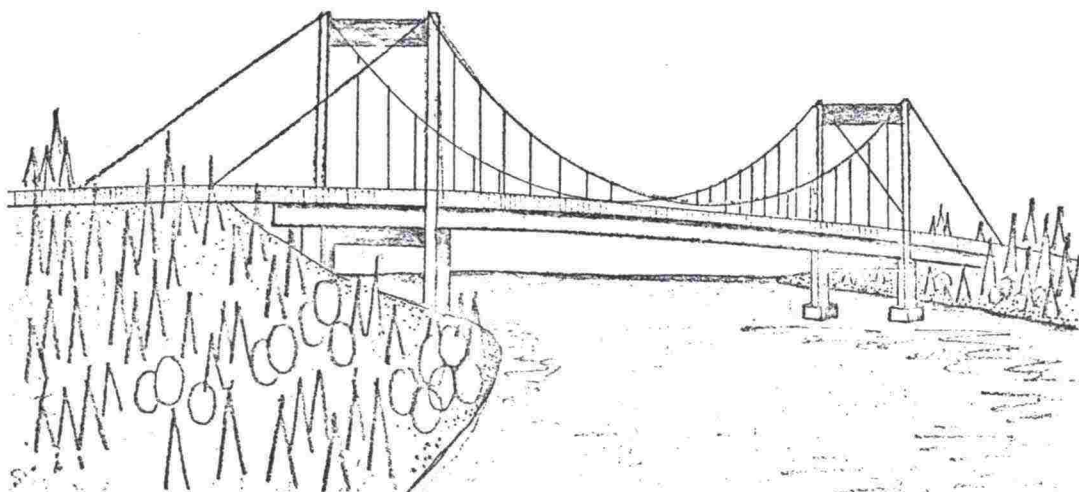
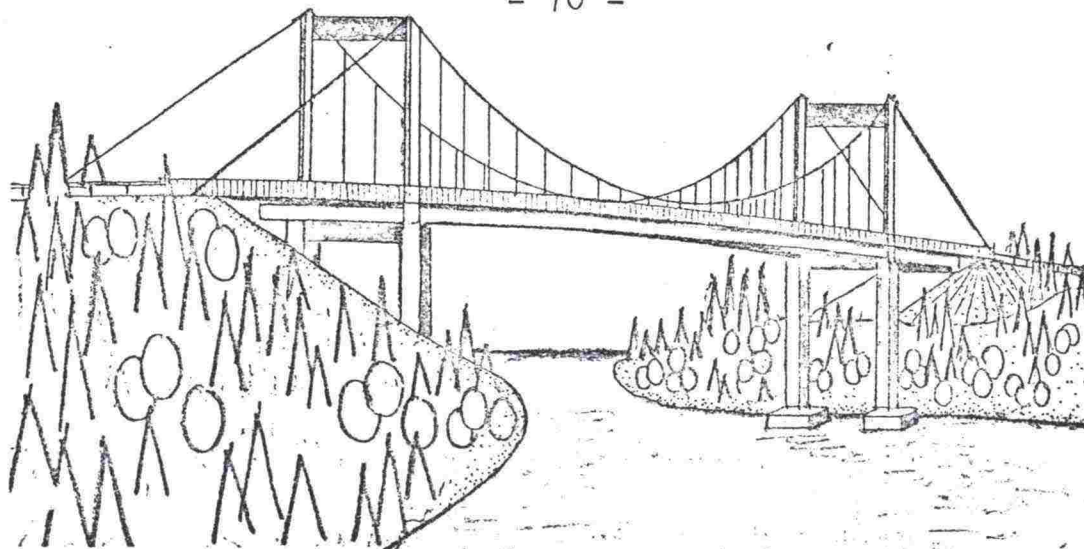


Kuva 37. Jos kehäsillassa on vinoja V:n muotoisia kehäjalkoja, on jalat ilmeisesti syytä suunnitella seinämäisinä, eikä erillisinä. Jälkimmäisessä tapauksessa moneen suuntaan vinot särmät antavat helposti rauhattoman ja sekavan vaikutelman.

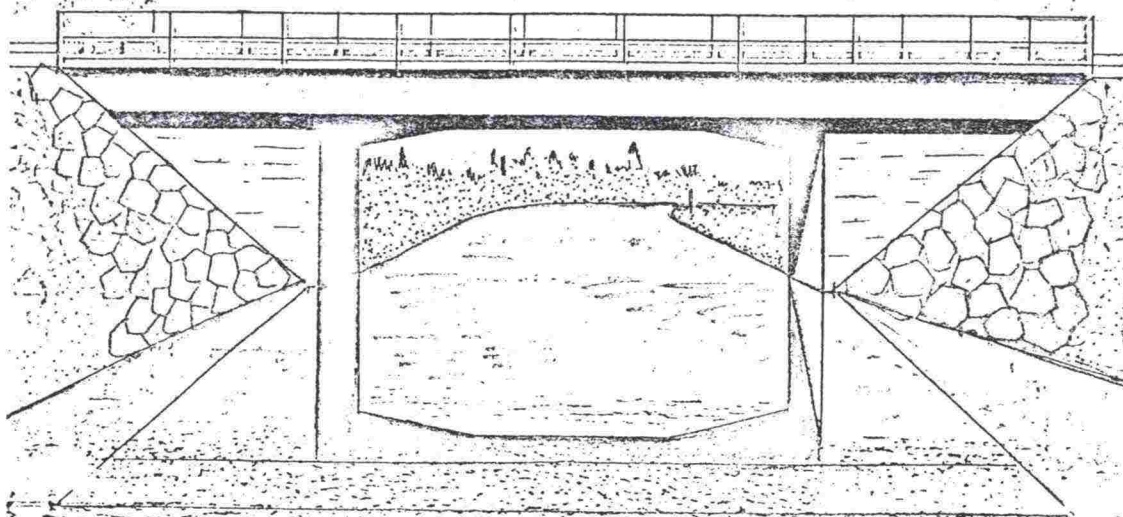


Kuva 38. Sillan tasauksen kuperuus ei suoraan sivulta katsottuna yleensä vaikuta häiritsevältä. Vinosti sillan suuntaan sekä tieltä nähtynä kuperuus sensijaan korostuu ja silta vaikuttaa kömpelöltä. Palkin alareunan oikein valitulla muodolla saadaan parannusta aikaan.

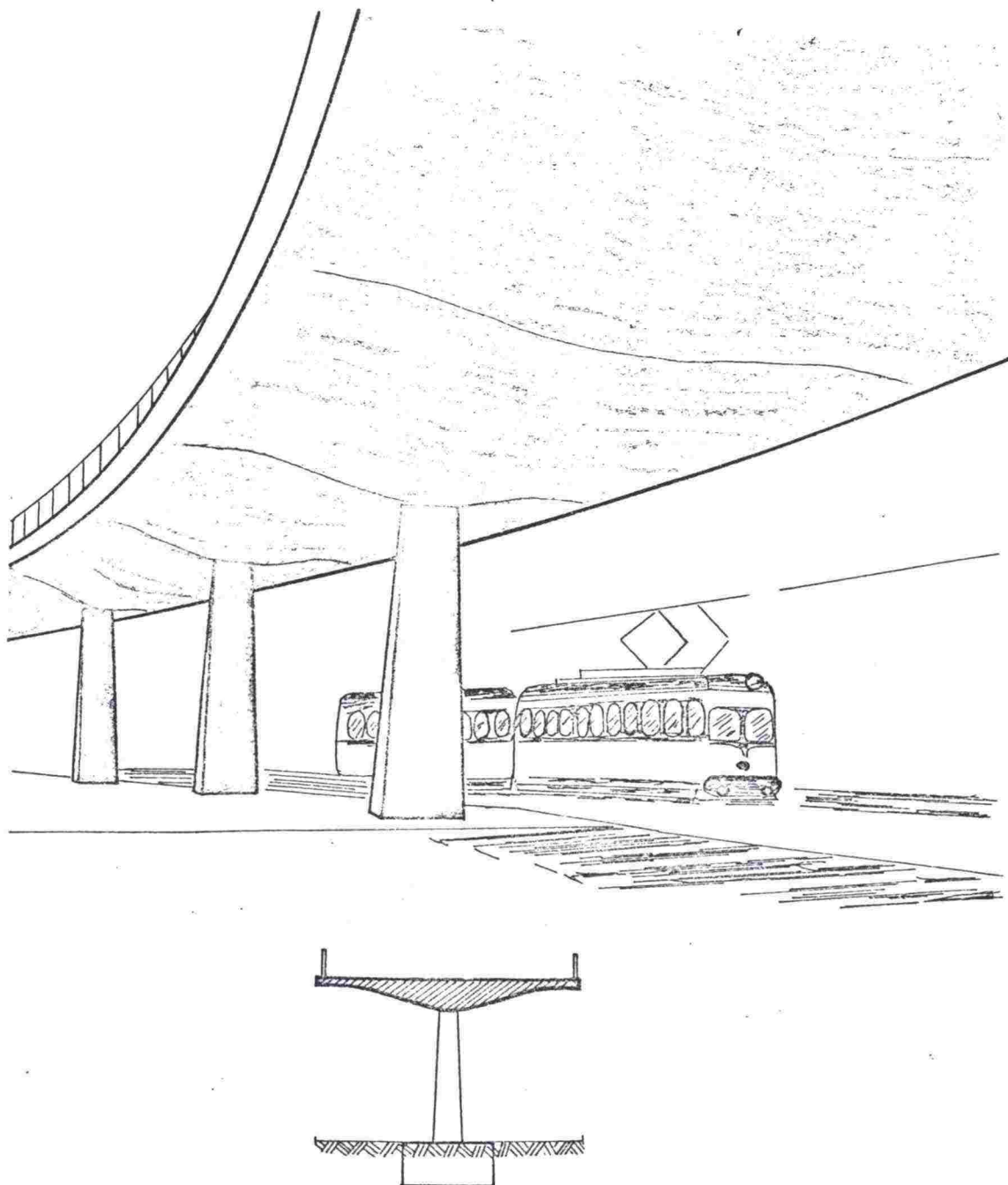




Kuva 39. Jos sillalta vaaditaan suurta alikulkukorkeutta veden pinnasta, saattavat riippusillan pylonit nousta suhteettoman korkealle sillan suhteisiin ja maisemakuvaan soveltumattomiksi rakenteiksi. Tällaisissa tapauksissa olisi pyrittävä löytämään asetelmaan peremmin soveltuva siltatyyppi.



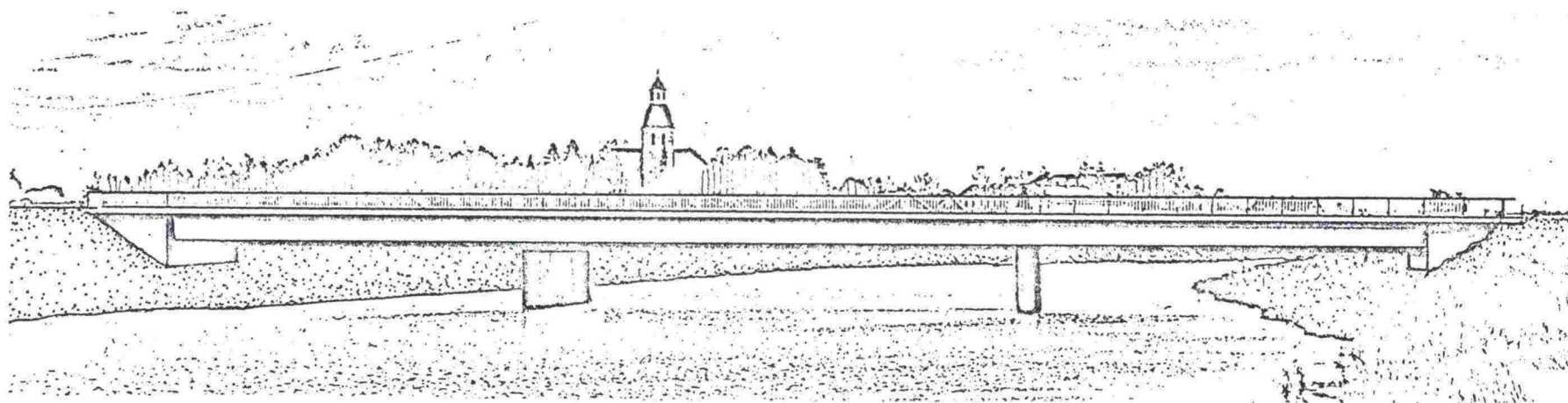
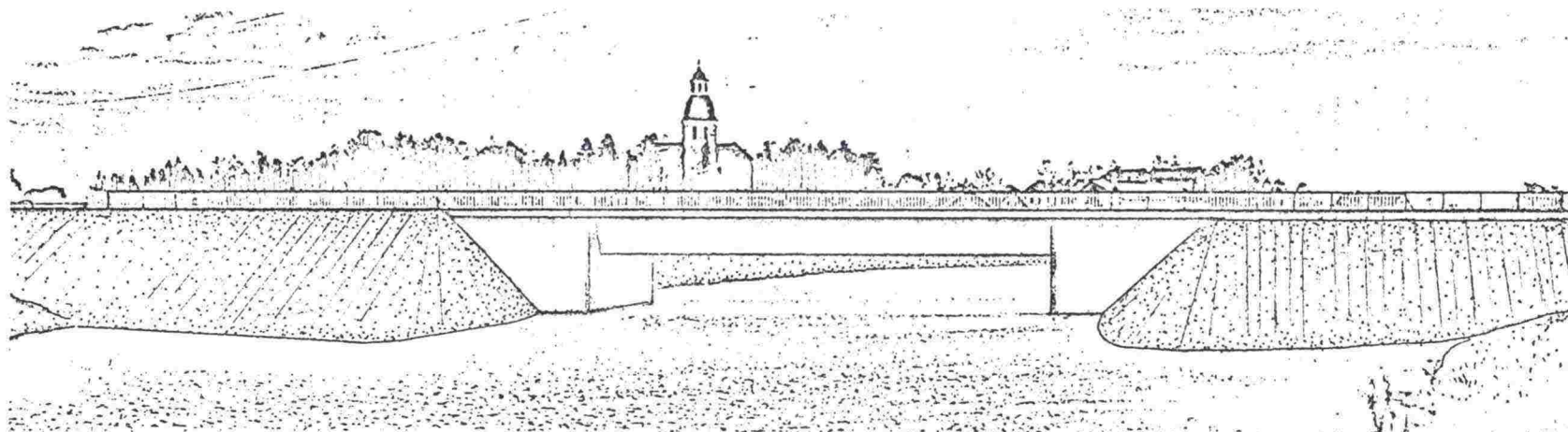
Kuva 40. Vesistöstä käsin tarkasteltaessa on teräsbetoniselle laatta- ja laattakehäsilialle ja sen vedessä olevalle peilikuvalle eduksi, että sillan reunapalkki on vaakasuora. Jos reunapalkki rakennetaan vinosti veden pintaan nähden, korostuu sen peilikuvassa vinon asennon epäedullinen optinen vaikutelma. Vaakasuoralla reunapalkilla saadaan myös veneaukko symmetriseksi.



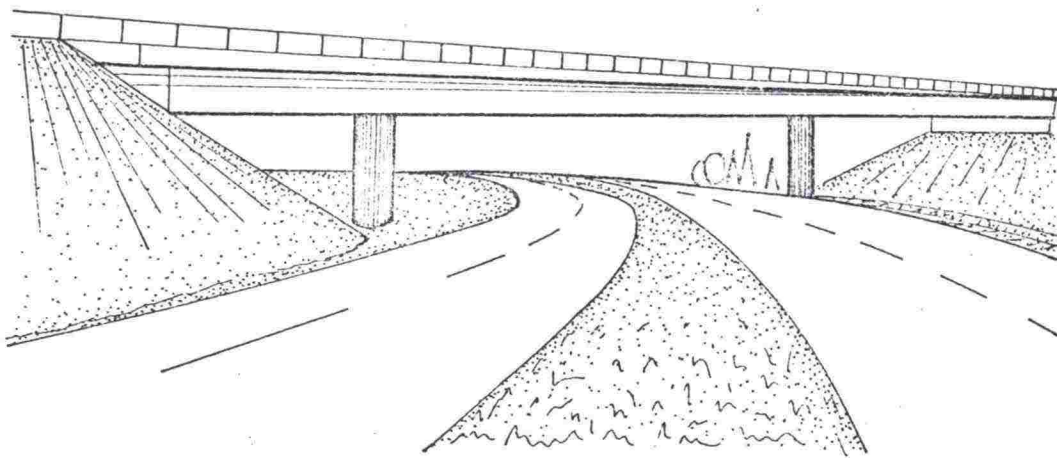
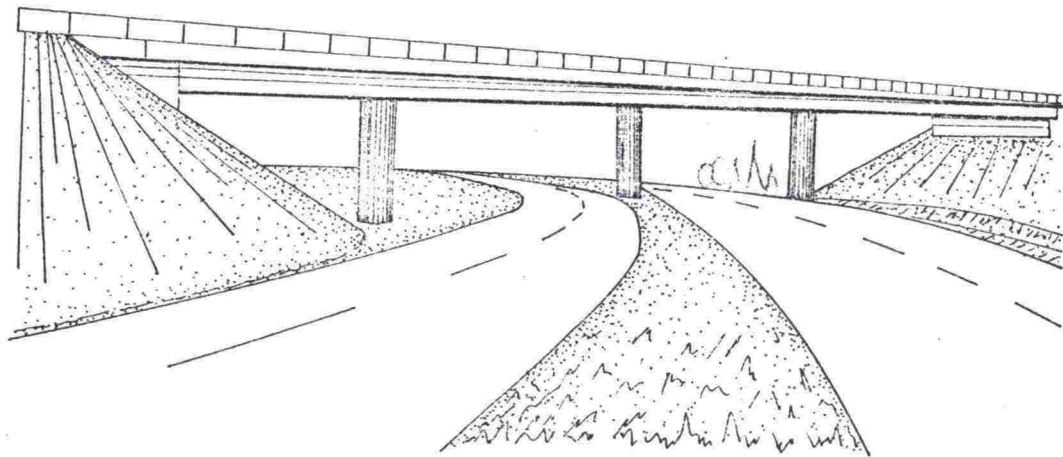
Sillan poikkileikkaus

Kuva 41. Kun halutaan silta näyttämään kevyeltä, voidaan käyttää esim. teräspilareita ja päällysrakenteena kuvan mukaista alareunaltaan aaltomaista poikkileikkausta. Tällöin saa helposti sen vaikutelman, että sillan rakennekorkeus on sama kuin reunapalkin korkeus. Aaltomaisen alapintansa johdosta silta ikäänkuin leijuu ilmassa. Tätä vaikutelmaa voidaan vielä korostaa maalaamalla sillan alapinta sävyltään tummaksi ja pystysuora reunapinta vaaleaksi. Siltatyyppi soveltuu erinomaisesti kaupunkimaiseen.



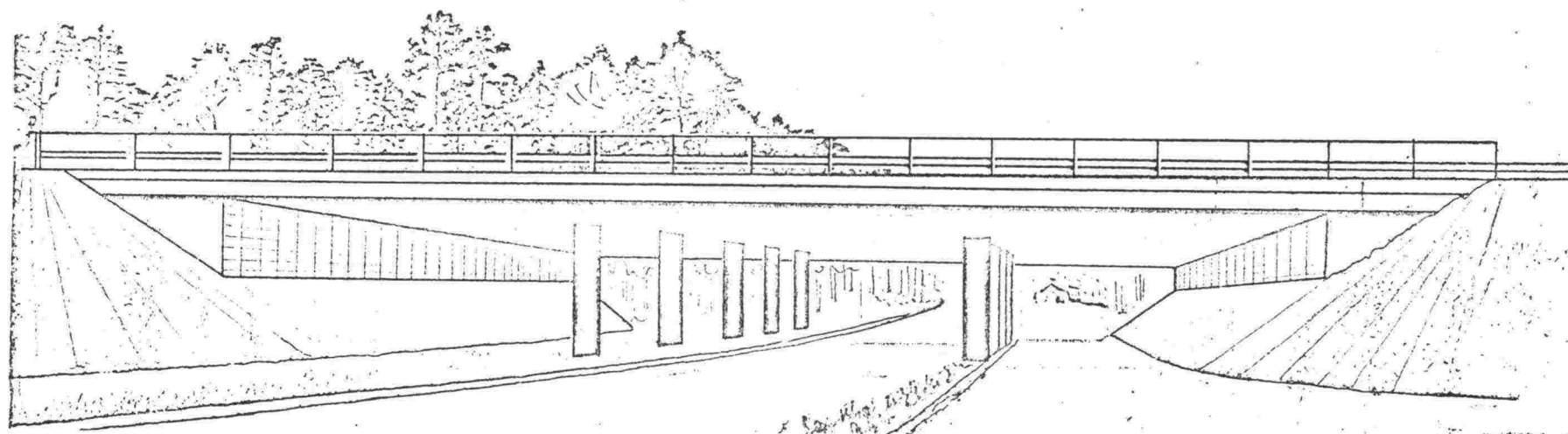
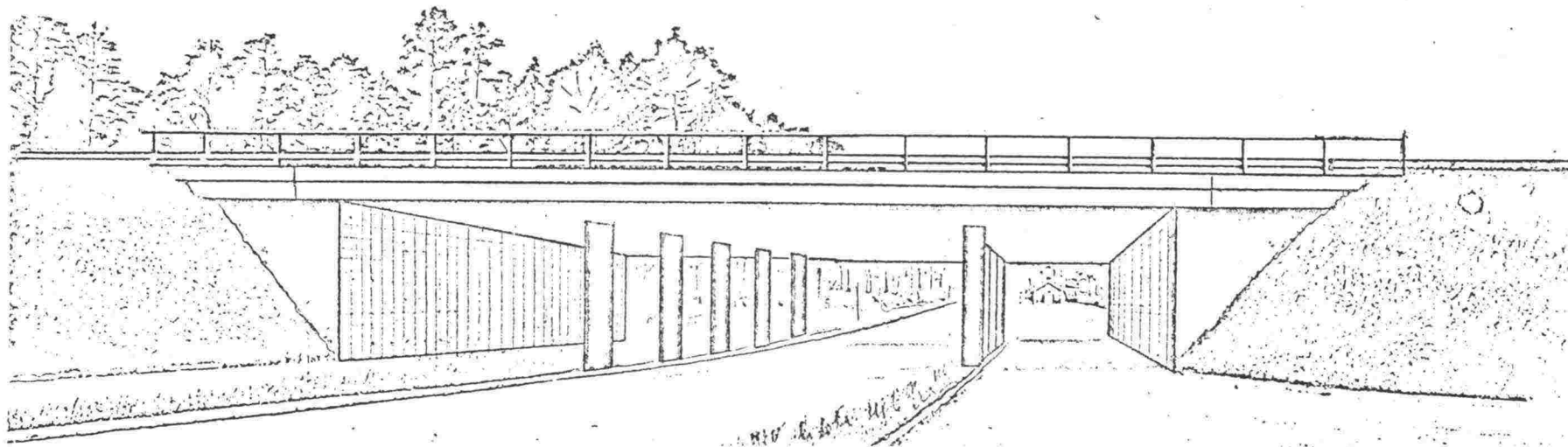


Kuva 42. Vesiuoman supistamista penkereillä ja massiivisilla maatuilla tulee pyrkiä välttämään. Maisemallisesti tyydyttävä tulos saadaan aikaan yleensä silloin, kun luonnollinen rantaviiva jätetään koskemattomaksi, jolloin usein tarpeellinen jalankulkumahdollisuus vesistön rannoilla myös säilyy.

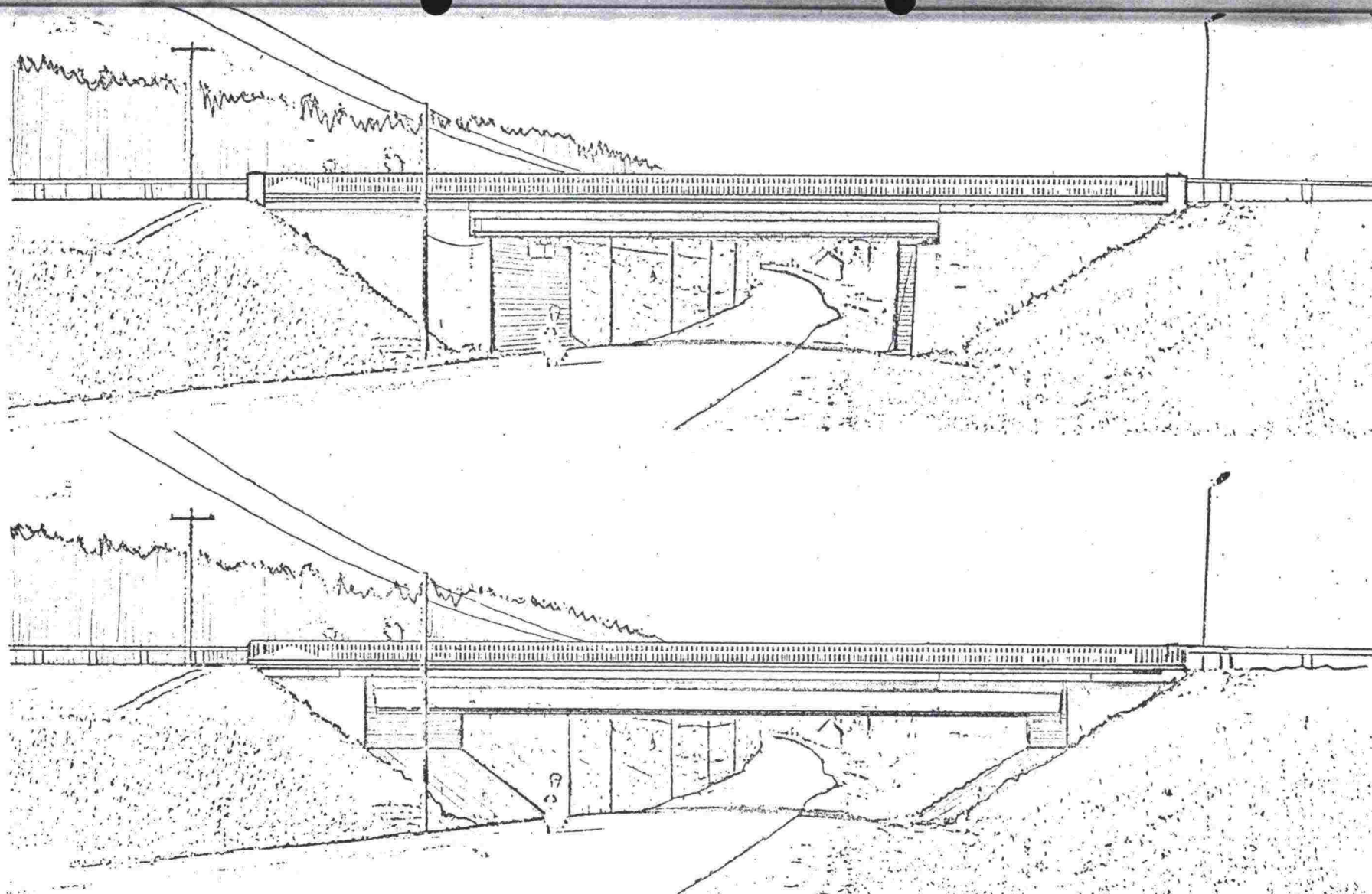


Kuva 43. Välituen sijoittamista moottoritien keskikaistalle tulisi pyrkiä välttämään, sillä välituki jakaa sillan vallitsevan aiheen, silta-aukon kahtia, jolloin silta-aukolle ei jää tiemaisemaa hallitsevaa keskustaa. Välituen poisjättämisen ansiosta silta saa voimakkaamman horisontaalisen korostuksen, mikä on myös sillan ulkonäön kannalta edullista. Kun välitukea ei rakenneta keskikaistalle, muodostuu tie myös turvallisemmaksi.



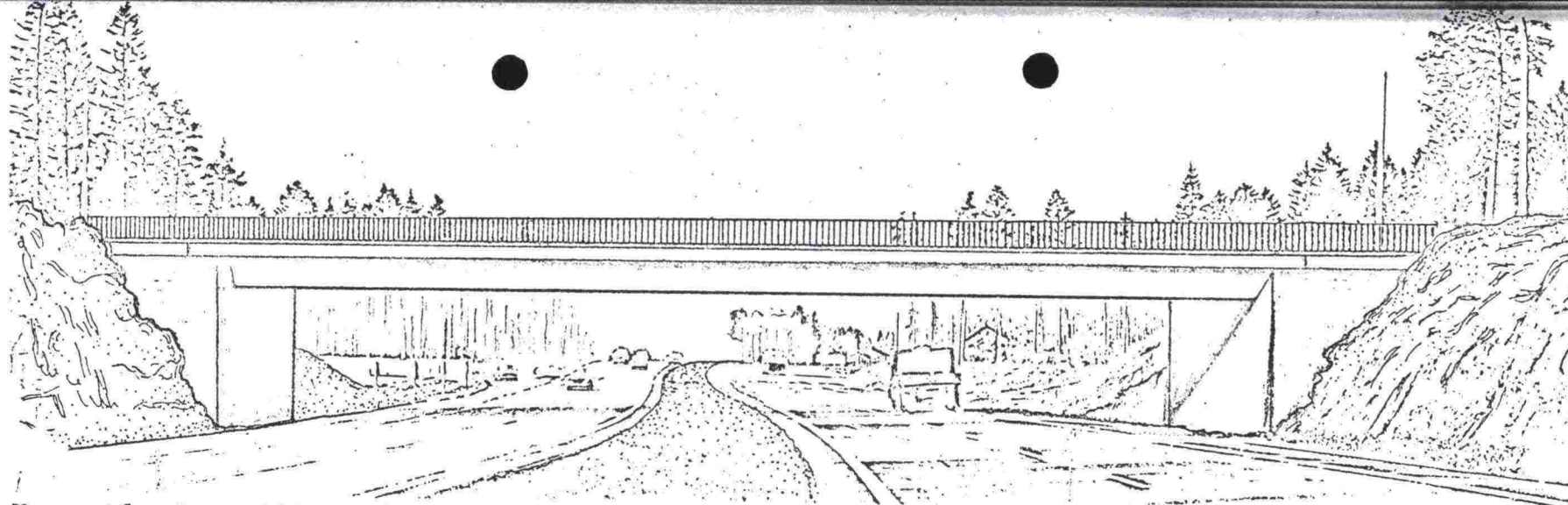


Kuva 44. Sillan sivuaukot eivät saisi olla liian kapeita siinäkään tapauksessa, ettei jalkakäytävä vaadi leveämpää aukkoa. Sivuaukkoja avartamalla saadaan aikaan sillalle edullisempi ulkonäkö. Sivuaukko ei saisi olla suurempi kuin  $\frac{4}{5}$  keskiaukosta, jotta keskiaukosta voisi muodostua selvästi sillan pääaukko.

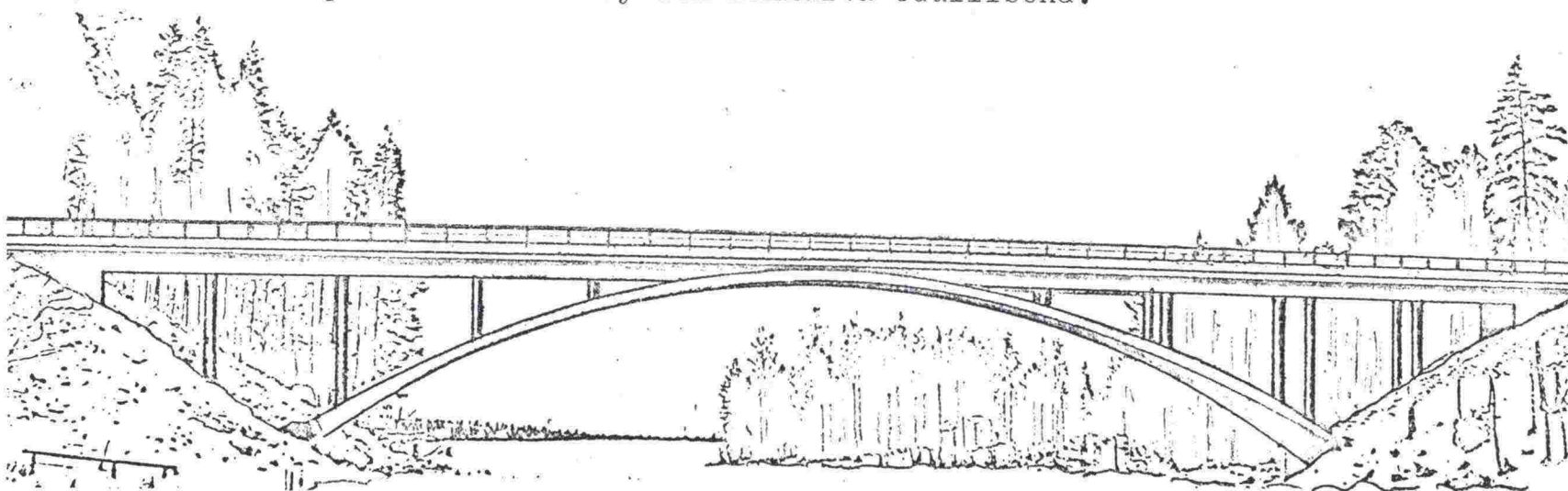


Kuva 45. Suuret maatuetsaavat sillan näyttämään raskaalta ja silta-aukon optisesti ahtaalta. Jännemittaa pidentämällä vältetään maatuukien liian laajat betonipinnat sekä samalla saadaan silta-aukkoon lisää väljyyttä. Massiivisten maatuukien rakentamiseen joudutaan käyttämään tarpeettoman paljon betonia, mikä lisää sillan rakennuskustannuksia. Jos rakennuskorkeutta ei ole tarpeeksi käytettävissä, tulisi siirtyä ulokepalkkiin tai 3-aukkoiseen siltaan.

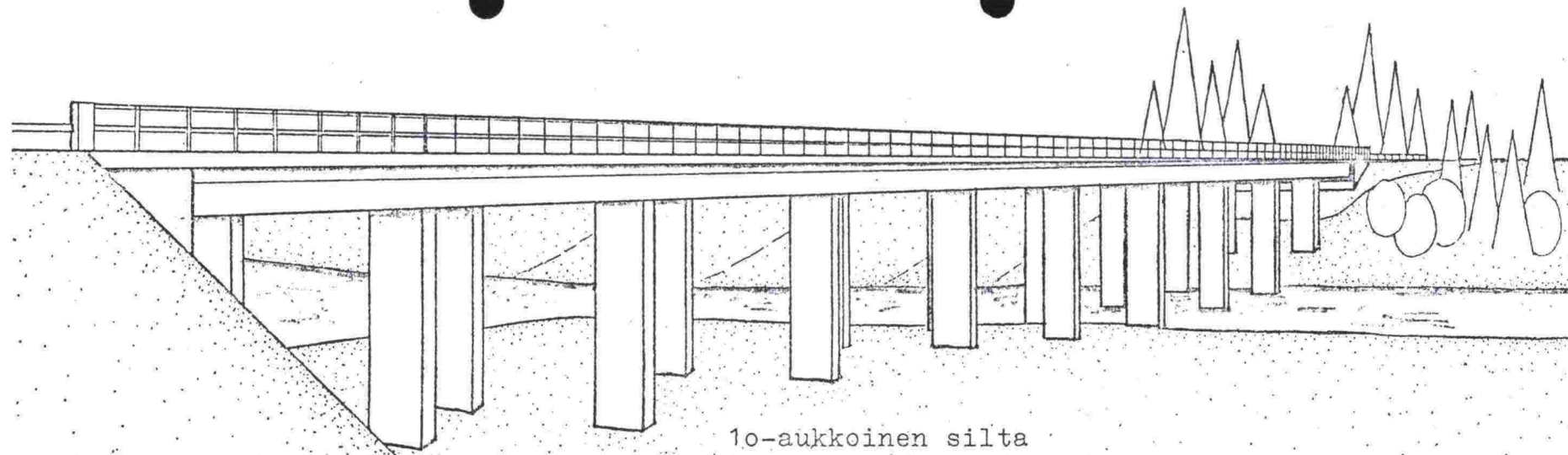




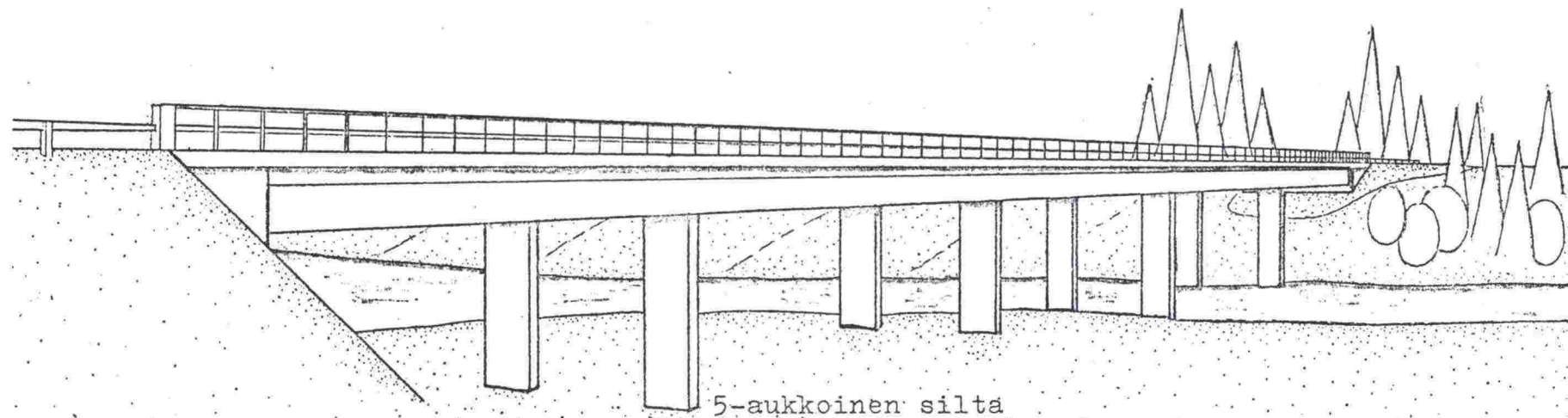
Kuva 46. Jos sillan alittava tie on rakennettu kallioleikkaukseen, on yksiaukkoinen ris-  
teyssilta yleensä luontevin ratkaisu. Korkeatkaan maatuet eivät tämänluonteisessa maas-  
tossa vaikuta häiritseviltä. Välituen rakentaminen merkitsisi tiemaiseman jakamista kah-  
tia, mitä ei ole pidettävä tienäkymien kannalta edullisena.



Kuva 47. Teräsbetoni soveltuu hyvin kaarien ja holvien rakentamiseen. Materiaalin perus-  
tuvan muotonsa ansiosta teräsbetoninen kaari- ja holvisilta soveltuvat erinomaisesti sel-  
laisille paikoille, missä vesistön rannat ovat korkeat ja vesistön leveys sitä luokkaa,  
ettei penkereitä tarvitse ulottaa veteen. Kaarisiltojen tekemistä korkeiden penkereiden  
yhteyteen olisi pyrittävä välttämään, koska kaaren muoto korostaa penkereiden korkeutta.



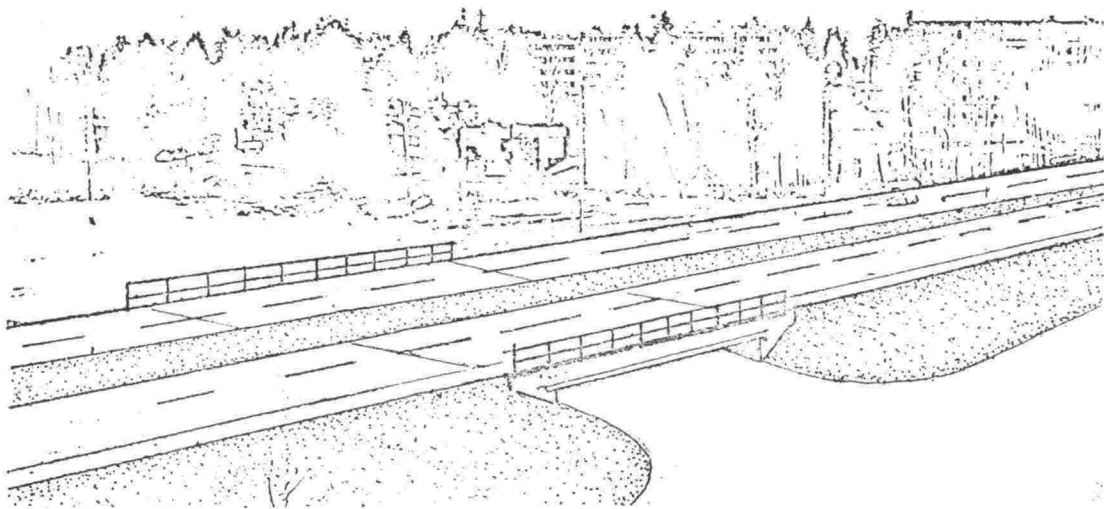
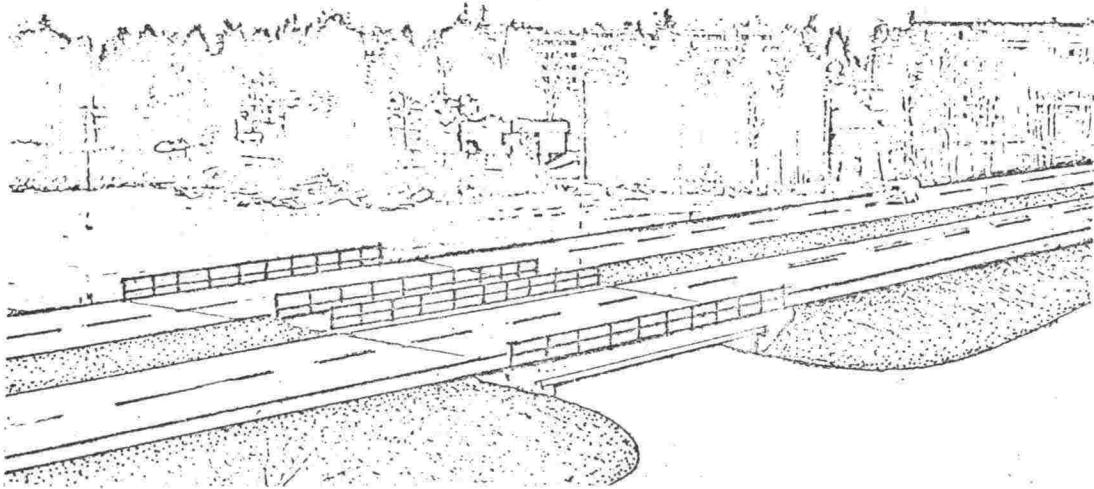
10-aukkoinen silta



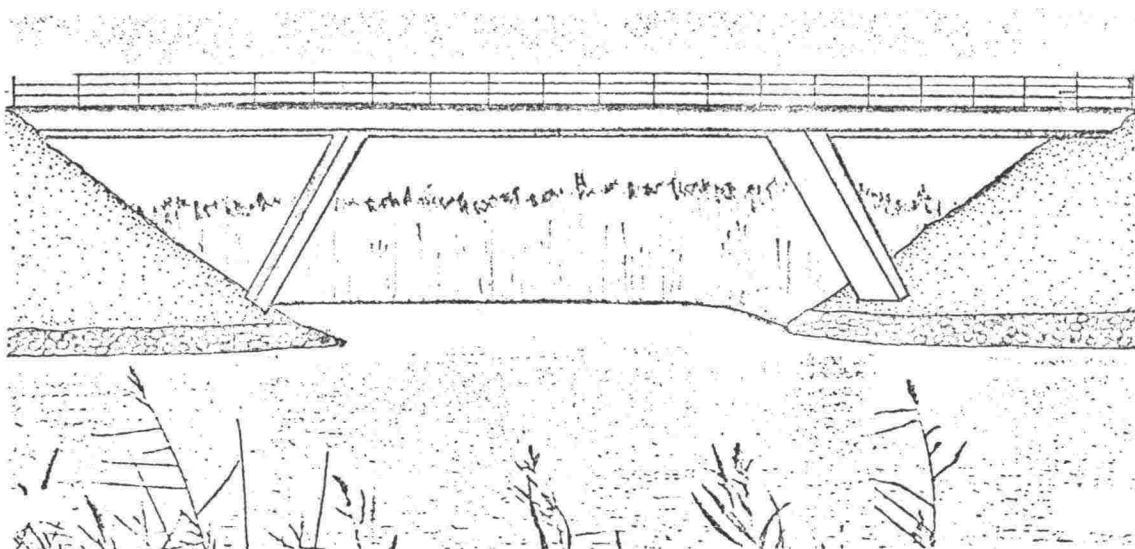
5-aukkoinen silta

Kuva 48. Moniaukkoiset sillat, joissa sillan alle jäävän vapaan korkeuden suhde jännemittaan on suhteellisen suuri, saattavat tien suuntaan katsottuna näyttää pilarimetsältä. Silta-aukkojen lukumäärää pienentämällä ja samalla jännemittaa suurentamalla saavutetaan yleensä ulkonäön kannalta parempi tulos.

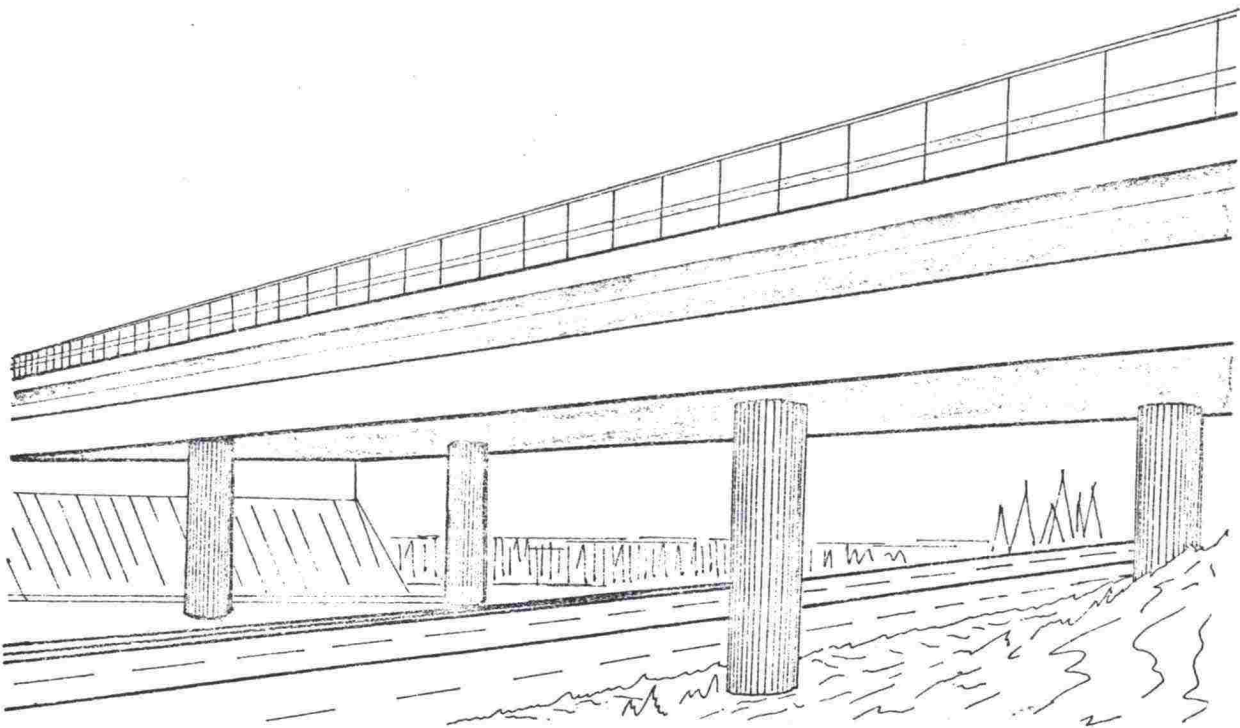
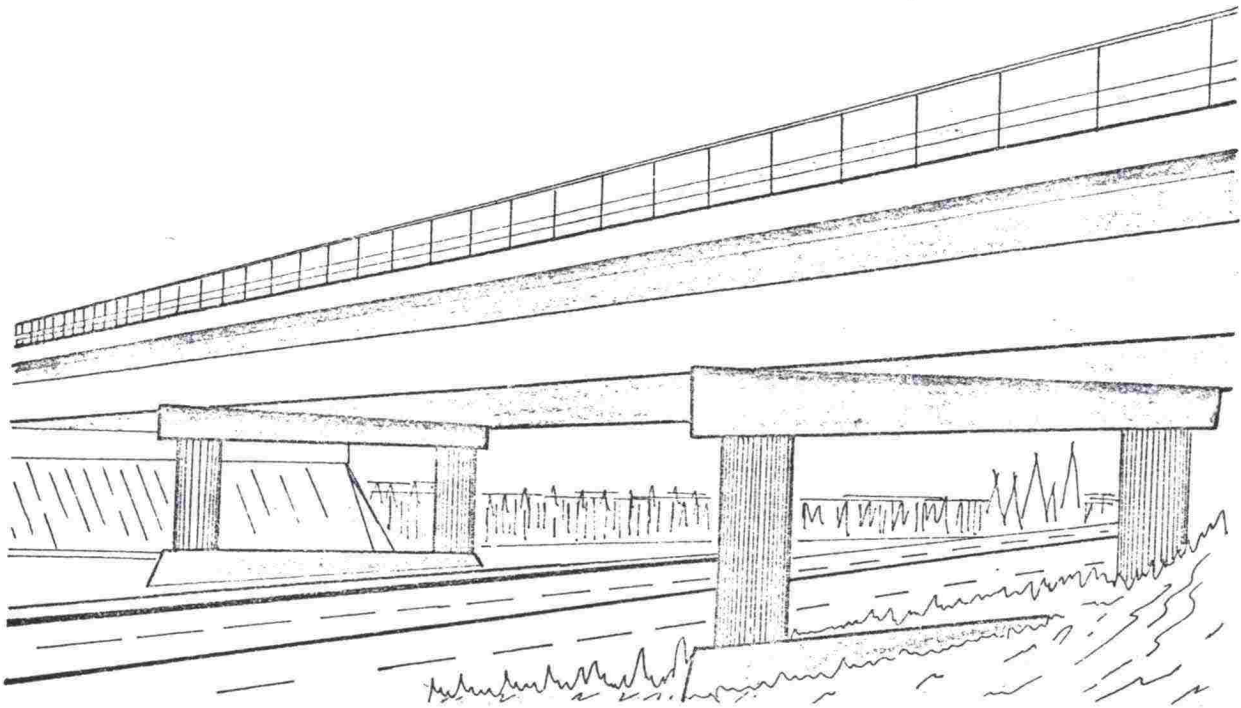




Kuva 49. Lyhyissä silloissa tulee kapeata kaiteilla suojattua aukkoa moottoritien keskikaistalla pyrkiä välttämään.

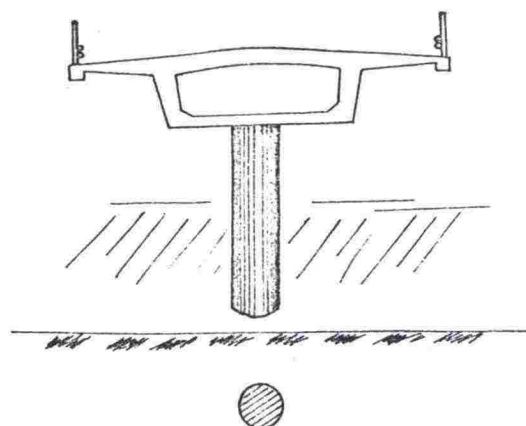
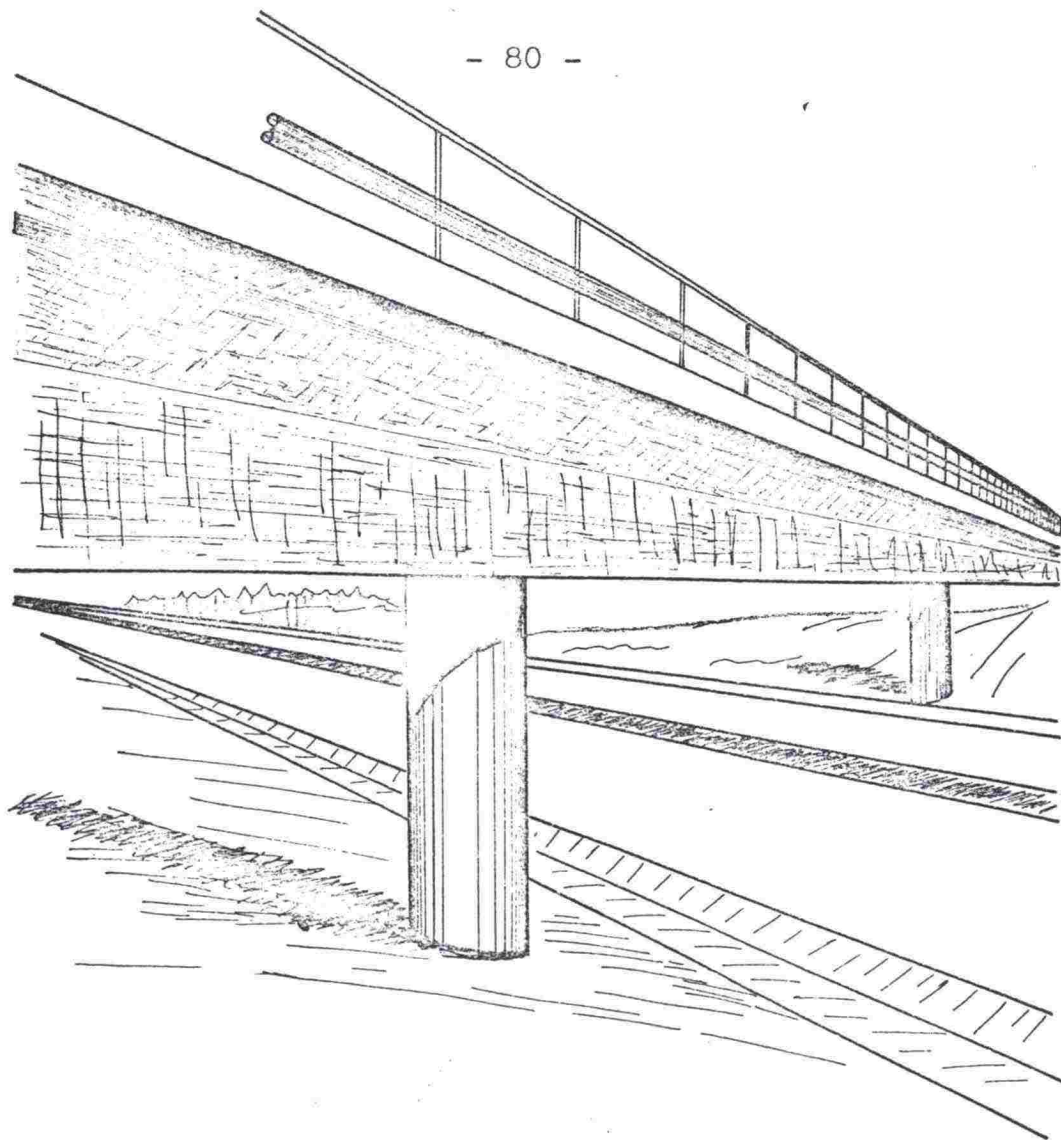


Kuva 50. Teräsbetoninen vinojalkainen laattakehäsilta on usein edullinen siltaratkaisu siellä, missä vaaditaan suurta alikulkukorkeutta vesipinnasta. Vinot kehäjalat tekevät sillasta mielenkiintoisemman kuin mitä pystypilarit voisivat tehdä.



Kuva 51. Pilareiden yläpäitä yhdistävää näkyvää palkkia tulee sillan ulkonäkösyistä pyrkiä välttämään. Yhtä tärkeätä on huolehtia siitä, että pilareiden alapäitä yhdistävä kantamuuri jää maanpinnan alapuolelle. Myös vesistösiltojen korkeita pilaripylväitä yhdistävää poikkipalkkia ja vedenpinnan yläpuolellisia kantamuureja tulisi niinikään pyrkiä välttämään.

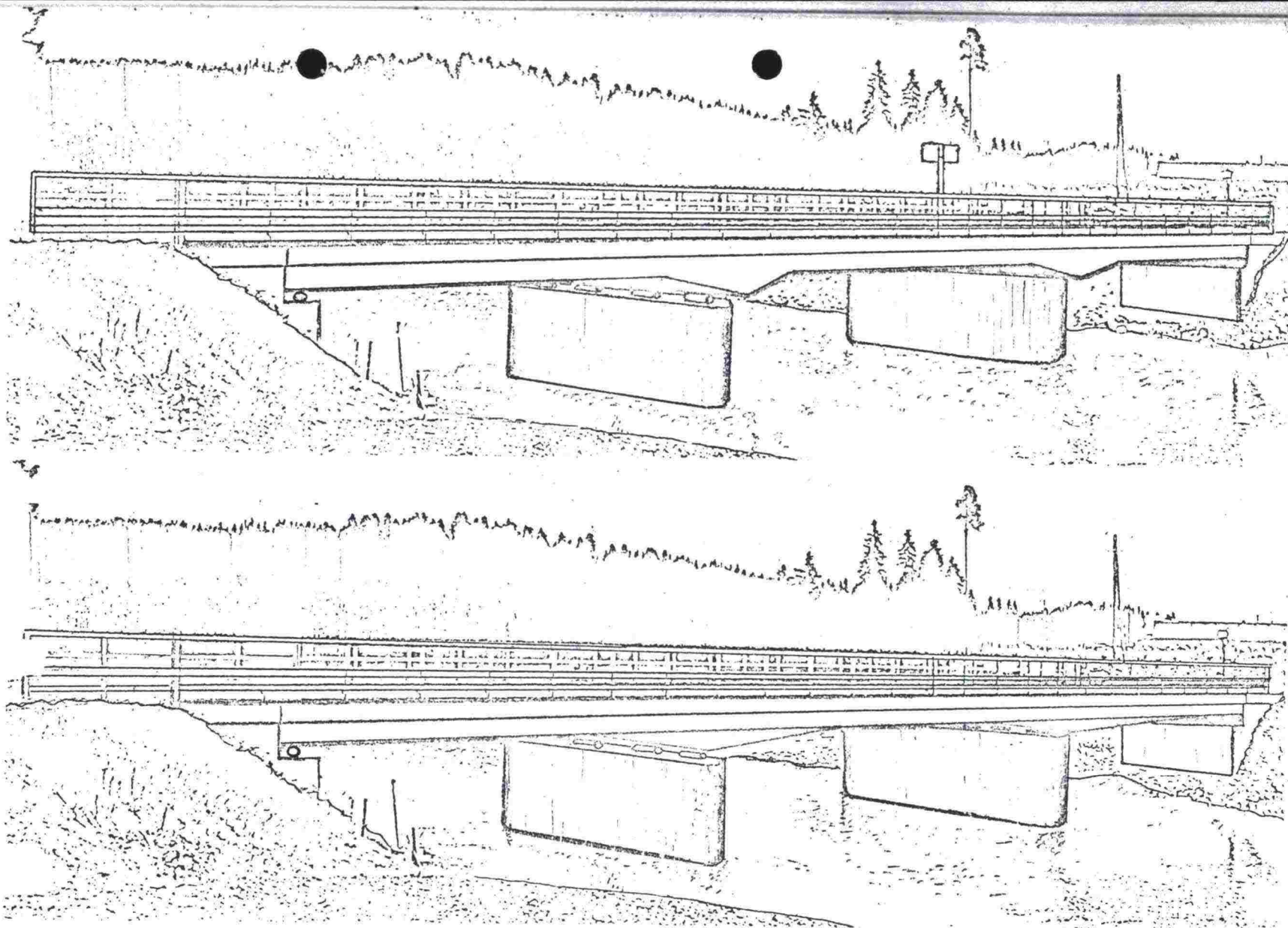
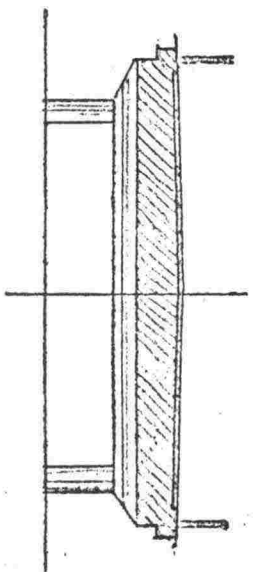
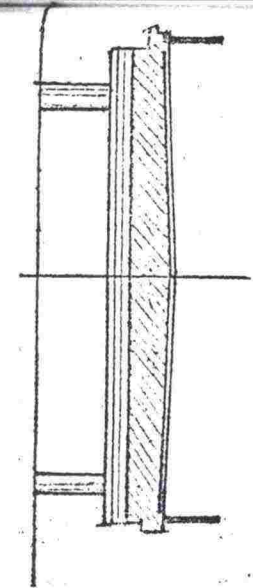




Sillan poikkileikkaus

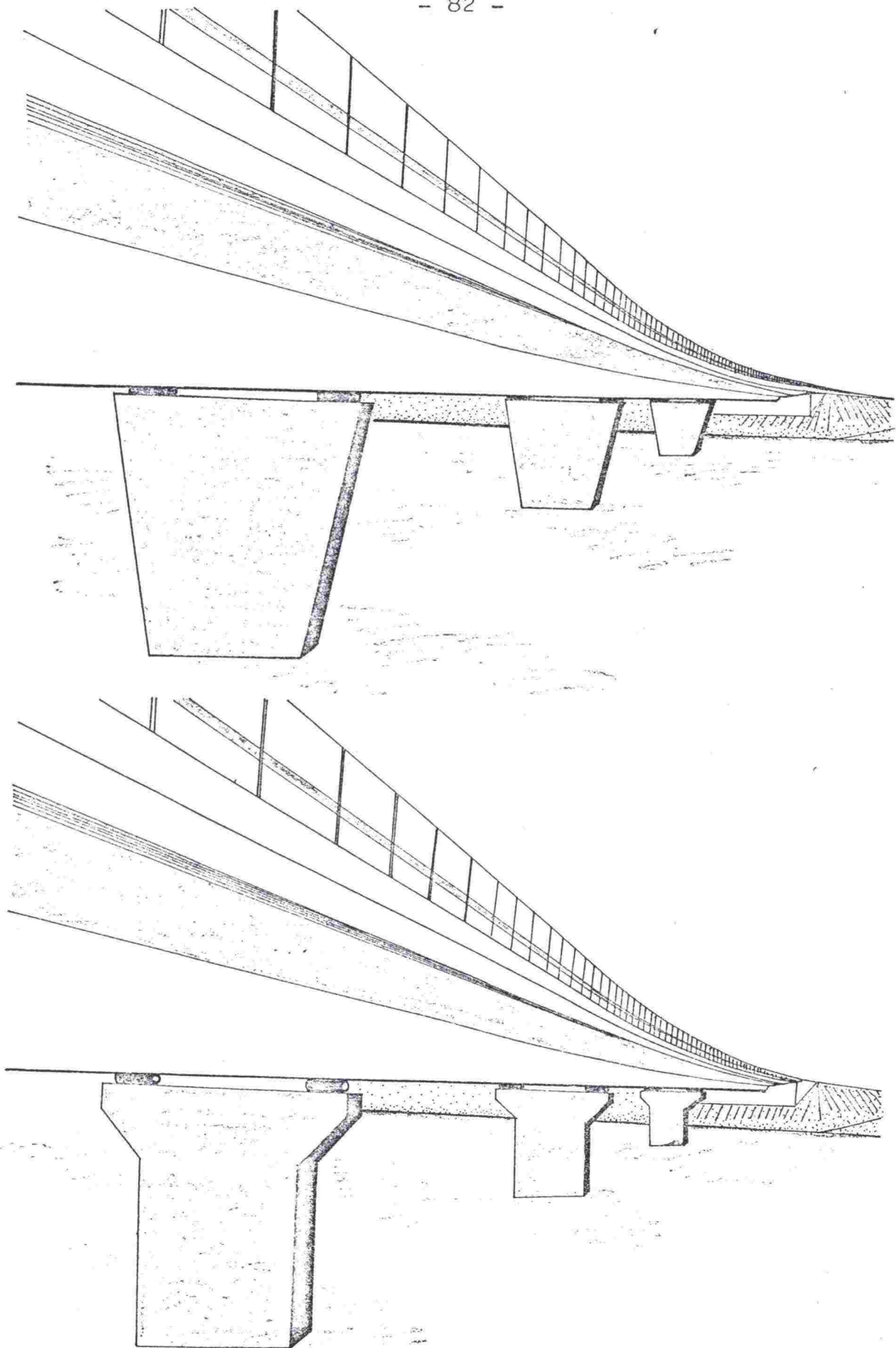
Kuva 52. Risteyssiltojen päällysrakenteet tulisi yleensä suunnitella vääntöjäykiksi, jolloin välitukina voidaan käyttää yhtä poikkileikkaukseltaan ympyrän muotoista pilaria. Varsinkin vinoissa risteyksissä saavutetaan näin menetellen huomattavasti avarammantuntuisempia silta-aukkoja kuin käyttämällä välitukena kahta tai ehkä useampaa pilaria. Sillan rakennesuunnittelu tulee tällöin myös yksinkertaisemmaksi, koska vinoissakin risteyksissä voidaan tehdä suora silta. Jos ylittävä tie on kahden ajoradan levyinen normaaleine keskikaistoineen, tarvitaan välitukena kuitenkin konstruktiivisista syistä kaksi pilaria.

1  
moottoritie



Kuva 53. Jos jatkuvassa laattasillassa käytetään viisteitä, tehdään viiste myös sillan poikkisuunnassa. Muussa tapauksessa siltaa vinosti tarkasteltaessa näyttää siltä kuin laatan alasärmä tekisi välitukien kohdalla tarkoituksettoman taitteen alaspäin. Eri-laisten opastimien ja merkkien asentamista sillalle tulee pyrkiä välttämään.





Kuva 54. Samoinkuin päällysrakenteessa on myös välituissa pyrittävä välttämään jyrkkiä viisteitä. Jos välitukea täytyy leventää laakereita varten, levennys tulee pyrkiä aloittamaan normaalivedenpinnasta loivana viisteenä.

## 5.0 Levähdys- ja pysäköimisalueet:

### 5.1 Maisemallinen sijainti:

Levähdys- ja pysäköimisalueen käyttöön vaikuttaa merkittävästi alueen maisemallinen sijainti. Eräänä huomattavana syynä levähdysalueelle poikkeamiseen on usein alueelta avautuvien maisemanäkymien tarkasteleminen. Kun tieliikenneturvallisuuden kannalta on toivottavaa, että tiellä liikennöivät keskeyttävät joksikin aikaa matkansa, on mm. levähdys- ja pysäköimisalueiden maisemallisella paikan valinnalla pyrittävä alueiden käyttöä lisäämään.

Maiseman esteetön tarkasteleminen on yleensä mahdollista avoimissa maisematiloissa kuten esim. viljelysaukealla, vesistössä tai toisaalta ympäristöään korkeammista maastokohteista. Edullisiksi näkymä maisemaan voidaan saada yleensä suurialaisten maisematilojen reuna-alueelta, kuten esim. peltoaukean reunalta tai vesistön rannalta tai muiden suurialaisten maisematilojen laidalta. Pienialaisissa maisematiloissa sekä metsän sisällä ei tavallisesti saada aikaan viihtyisälle levähdys- ja pysäköimisalueelle tarvittavaa avaruutta.

Levähdys- ja pysäköimisalue tulee edellä mainitun johdosta pyrkiä mieluummin sijoittamaan suurialaisten maisematilojen reuna-alueelle tai maaston korkeimmille kohdille. Aluetta ei pidä yleensä rakentaa maisematilan keskusta, kuten esim. keskelle peltoaukeata, missä siitä ei maisemallisesti irrallisen sijaintinsa eikä mm. tuulille alttiina paikkana voi muodostua viihtyisää levähdys- ja virkistysaluetta. Levähdysalueen sijoittamisessa maastoon tulee pyrkiä ottamaan huomioon se, että oleskelualueita on mahdollisimman esteetön näkymä maisematilaan.

### 5.2 Levähdys- ja pysäköimisalueet vesistömaisemassa:

#### 5.21 Alueen sijainti ja suuruus:

Levähdys- ja pysäköimisalueiden sijoittamisella vesistömaisemaan tarjotaan tienkäyttäjille parhaimman edellytykset lepoon ja virkistäytymiseen. Tiesuunnittelussa tuleekin levähdys- ja pysäköimisalueet pyrkiä sijoittamaan mahdollisuuksien mukaan vesistön lähtö- ja pääsuunniin.

Tien suunniteltaessa tien varteen muodostuu usein alueita, jotka luonnostaan sopivat erinomaisesti levähdys- ja pysäköimis-alueiksi. Tämänlaatuista maastokohteita ovat mm. niemet, saaret ja



yleensä vesistöjen ranta-alueet, joiden kautta tai sivuitse tie kulkee. Tien suunnittelussa tulee tällöin kiinnittää huomiota siihen, että tie sijoitetaan maastoon niin, että tienkäyttäjien lepoon ja virkistäytymiseen varattava alue muodostuu taroituksenmukaiseksi sekä riittävän laajaksi. Kokemukset ovat yleensä osoittautuneet, että levähdys- ja pysäköimisalueeksi tarkoitettu alue on muodostettu liian ahtaaksi.

Siinä tapauksessa, että kysymyksessä on pienehkö saari, jonka kautta tie kulkee, tulee se pyrkiä rakentamaan niin, että saari mahdollisimman kokonaisena säilyy tiellä liikkujien käyttöön tarkoitettuna virkistysalueena. Suurempien saarien ollessa kysymyksessä tie suunnataan kulkemaan saaren keskeltä niin, että saarelle voidaan rakentaa molemminpuolista liikennettä varten tarkoitettut erilliset levähdys- ja pysäköimisalueet, mikä liikenneturvallisuuden kannalta on edullista. Virkistystarvetta vastaavat pienet ja keskisuuret saaret tulee pyrkiä lunastamaan kokonaisuudessaan tien kiitännäisalueeksi. Mitä edellä on sanottu saarista, koskee myös muita pienehköjä vesistöjen rajoittamia maa-alueita, kuten esim. niemiä ja kannaksia.

#### 5.22 Palvelulaitokset:

Vilkkaasti liikennöityjen teiden varsille luonnonkauniille paikoille perustetaan mielellään tienkäyttäjien lepoa ja ravitsemusta sekä ajoneuvojen huoltoa varten tarkoitettuja laitoksia. Koska tämän laatuisten laitosten toiminta perustuu pääasiallisesti liikennetaloudellisille periaatteille, ei alueiden maisemansuojeluun ja -hoitoon yleensä kiinnitetä riittävää huomiota. Erityisesti ajoneuvojen huoltoasemat runsaine mainoksineen, ulkovarastoineen ja erilaisine laitteineen saattavat helposti alentaa alueen maisemallisia arvoja. Joskus saattavat myös maisemaan taitamattomasti rakennetut ravintola, kahvila tai motelli yms. turmella levähdysalueen alkuperäisen luonnonkauneuden.

Tämän johdosta tulee erityisesti maisemallisesti huomionarvoisilla paikoilla, joille on odotettavissa tienkäyttäjien lepoa ja ravitsemusta sekä ajoneuvojen huoltoa palvelevaa liiketoimintaa, virkistysalueiksi varattavat maisemalliset kokonaisuudet, kuten esim. saaren, niemet, yms. pyrkiä lunastamaan valtiolle kokonaisuudessaan. Vilkasliikenteisillä paikoilla tienpitäjälle varattu oikeus valvoa maankäyttöä koko virkistysalueella

on myös liikennejärjestelyjen ja - turvallisuuden kannalta edullista.

Kun tienpitäjällä on hallintaoikeus koko levähdys- ja pysäköimisalueen vaikutuspiiriin kuuluvaan maiseman osaan, voidaan rakentamis- ym. toimenpiteitä alueella valvoa niin, etteivät liikennejärjestelyt tästä vaikeudu tai alueen maisemalliset arvot tuhoudu. Tieviranomainen voi tällöin harkintansa mukaan sallia tai kieltää levähdysalueella erilaisten palvelulaitosten rakentamisen, aina sen mukaan onko jokin palvelutoiminnan järjestäminen alueelle tarpeellista, ja voidaanko tämä suorittaa niin, ettei alueelle tuoteta liikenteellisiä vaikeuksia tai huomattavia maisemallisia epäkohtia. Edelleen tienpitäjä voi vaikuttaa rakentamisen laatuun sekä rakennusten ja laitteiden maisemallisesti oikeaan sijoittumiseen maastossa.

#### 5.23 Alueen rakentaminen:

Lepoon ja virkistäytymiseen tarkoitettu ulkoilualue täyttää tehtävänsä parhaiten silloin, kun maisema on mahdollisimman luonnontilainen. Kosketus luontoon kiireisen ja teknisiin välineisiin sidotun elämän vastapainoksi auttaa tienkäyttäjää tehokaimmin palauttamaan henkisen tasapainon ja vireyden, jota nykyaikaisessa tieliikenteessä ennen kaikkea tarvitaan. Lyhytkin ajon keskeytys viihtyisällä levähdys- ja pysäköimisalueella on omiaan parantamaan liikenneturvallisuutta. Levähdys- ja pysäköimisalueiden rakentamisessa sekä vesistömaisemassa että kaikkialla muuallakin tulee pyrkiä kiinnittämään huomiota mm. seuraaviin tienkäyttäjien virkistystarpeita sekä alueen maisemansuojelua ja -hoitoa koskeviin näkökohtiin:

- Alueen tulee olla riittävän laaja. Virkistysalueelta odotettuihin perusominaisuuksiin kuuluu, että alue on häiriintymättömään oleskeluun riittävän suuri. Levon ja virkistyksen kannalta on ensiarvoisen tärkeätä, että matkailijat voivat levähdystauon aikana vetäytyä muista virkistysalueella oleskelevista sekä liikenteestä rauhoitettuihin paikkoihin. Tästä syystä levähdys- ja pysäköimisalueen oleskeluun tarkoitettu osa tulee pyrkiä sijoittamaan riittävän kauaksi liikenneväylästä. Mikäli näin ei voida esim. levähdysalueen pienenä takia menetellä, tulee suoja liikenneväylää vastaan pyrkiä aikaansaamaan maastoon sopivilla istutuksilla.



- Alueen käyttöön nähden riittävän suurella pinta-alalla on myös se etu, että erityisesti luonnonvaraista pintakasvillisuutta voidaan näin suojella. Suuret kävijämäärät suhteellisen pienellä alueella aiheuttavat pintakasvillisuuden nopean kulumisen, mikä aikaa myöten vaikuttaa vahingollisesti myös puustoon. Vilkkaasti liikennöidyillä sekä pintakasvustoltaan huomionarvoisilla levähdys- ja pysäköimisalueilla on syytä joka tapauksessa alueiden rakentamisvaiheessa järjestää pääjalankulkuväylille polut, jolloin paikan kasvillisuudella on suuremmat mahdollisuudet säilyttää elinkelpoisuutensa.

- Levähdysalueiden maisemalliset arvot perustuvat suurelta osalta puustoon. Puuston säilyttäminen ja varovaisuutta noudattava käsittely kuuluvat alueiden tärkeimpiin maisemanhoidollisiin näkökohtiin. Tästä syystä alueet lunastetaan aina puustoineen. Alueen entiselle omistajalle ei tule sallia lupaa suorittaa harvennushakkuitakaan, sillä tästä saattaa helposti olla seurauksena maisemallisesti arvokkaan tai yleensä liian runsas puuston hakkauttaminen. Mahdollisesti tarpeellinen puuston harventaminen sekä maisemanhoidolliset maaston perkaustoimenpiteet suoritetaan piirikonttorin maisemanhoitajan antamien ohjeiden mukaan. Mikäli levähdys- ja pysäköimisalueeksi lunastetulla paikalla puusto puuttuu, tulee se pyrkiä aikaansaamaan maisemaan ja maaperään sopivilla istutuksilla.

- Levähdys- ja pysäköimisalueiden maisemanläheisyyttä lisää se, että ajoneuvojen paikoitustilat pyritään rakentamaan luonnollista maanpintaa hyväksi käyttämällä sekä olemassa olevaa kasvillisuutta mahdollisimman vähän poistamalla. Kuivassa ja kantavassa maaperässä, lähinnä hiekka- ja soramaastossa, voidaan autojen paikoituspaikat sijoittaa ilman erityisiä kerrosrakenteita puuston väliin luonnollisen maanpinnan tasoon tarvittaessa mahdollisesti jonkin verran sorastamalla. Puustoa poistetaan ainoastaan siinä määrin kuin autojen sijoittamiseen ja liikkumiseen tarvitaan tilaa.

- Siinä tapauksessa, että paikoitustilat joudutaan joko maaperän tai maastollisten olosuhteiden johdosta varta

vasten rakentamaan, tulee rakennettu alue pyrkiä liittämään ympäröivään luonnonvaraiseen maastoon luontevalla tavalla. Suuria maastoleikkauksia sekä pengerryksiä tulee pyrkiä välttämään. Joskus voidaan päätien tasauksella vaikuttaa siihen, että pysäköimisalue voidaan rakentaa maastoon alkuperäistä maisemaa säilyttävällä tavalla. Mikäli suuria leikkauksia ja pengerryksiä joudutaan tekemään, muotoillaan ja verhoillaan nämä maiseman luonteeseen suveltuvalle tavalla.

- Pengertäminen vesirajaan on maisemallisesti aina erityisen haitallista. Levähdys- ja pysäköimisalueiden rakentamista pengertämällä vesialueelle ei pidä suorittaa kuin äärimmäisessä poikkeustapauksessa. Tällainen menettely voi tulla kysymykseen vai maisemassa, missä vesistön rantaviiva suurelta osalta on jo rakennettua. Luonnontilaisessa maisemassa pysäköimisalueiden pengertäminen vesistöön ylijäämämassoilla tai muuten, tulee pyrkiä määrätietoisesti välttämään, ellei samalla tällaista aluetta voida muokata luonnonmaisemaan sopeutuvaksi. Avo-ojat rumentavat tavallisesti levähdys- ja pysäköimisalueiden maisemakuvaa. Alueiden kuivatussuunnitelmaa laadittaessa tulee huolellisesti tutkia, missä kohdin ojitus on todella tarpeellinen. Huomattava on, että ojitus suoritetaan helposti kaaviollisesti ja ylimitoitettusti, jolloin ojat eivät läheskään aina ole välttämättömiä, vaan jäävät tarvelemään alueen ulkonäköä. Maisemallisesti huomattavilla pysäköimis- ja levähdysalueilla tulee välttämättömien avo-ojien sijasta pyrkiä käyttämään salaojitusta.

- Suuret yhtenäiset paikoitustilat vaikuttavat elottomilta ja autioilta. Kun näillä alueilla on paikoitettuna runsaasti moottoriajoneuvoja, on syntynyt ajoneuvojen massavaikutelma varsinkin maaseudulla maisemallisesti haitallista. Suurissa paikoitustiloissa liikkuvien suunnistautuminen saattaa myös tuottaa vaikutuksia, mikäli alueen suunnittelussa ei ole suoritettu tarpeellista jäsentelyä. Tämän luonteisten paikoitustilojen ulkonäköä koskevat ja toiminnalliset puutteet voidaan poistaa tai ainakin lieventää alueille sijoitetuilla istutuksilla. Samalla kun



asianmukaisesti suunnitellut istutukset elävöittävät paikoitus-tilaa ja lieventävät pysäköityjen autojen aiheuttamaa massa-vaikutelmaa, ne auttavat myös jäsentämään ja rajaamaan pysäköimisalueen paikoitustilat niin, että alue jakaantuu helposti tajuttaviin osiin. Ainakin huomattavimpien levähdys- ja pysäköimisalueiden suunnittelu tulee suorittaa yhteistyössä maisema-arkkitehdin kanssa.

6. Tie asutusmaisemassa:

6.0 Yleistä:

Uudenaikainen pääliikenneväylä ihmisen asuttamassa maisemassa, samalla kun se palvelee ihmistä, se muodostuu myös yhä selvemmin havaittavaksi häiritteijäksi yhdyskunnan asukkaiden elämälle. Tie merkitsee nykyaikana pääasiallisesti moottoriajoneuvojen kulkuväylää, kun taas varhaisempien aikojen tiet palvelivat kaikenlaatuista liikennettä. Tie ei ollut ennen ainoastaan kulkuväylä paikasta toiseen, vaan se toimi näyttämönä myös monelle muille yhdyskunnan asukkaiden toiminnoille, kuten erilaisille peleille, leikeille, kävelyretkille, yms. Kylän raitti oli ennen ihmisten elämää voimakkaasti yhdistävä ja elvyttävä tekijä.

Aivan toisella tavalla vaikuttaa tämän päivän moottoriajoneuvoliikenteelle tarkoitettu väylä yhdyskunnan elämään. Uudenaikaisen tien luonteeseen kuuluu, että se palvelee lähinnä vain nopeakulkuista ja raskasta moottoriajoneuvoliikennettä, joka helposti sulkee tieltä pois muut toiminnot ja muun liikenteen. Aikaisemmin ihmisen elämää kokoavasta ja rikastuttavasta tekijästä, tiestä, on muodostunut myös ihmiselämää häiritsevä ja tuhoava tekijä. Tie on saanut nykyaikana yhä voimakkaammin sisäisiä toimintoja erottavan luonteen. Moottoriajoneuvoliikenteen yksinvaltiaaseen olemukseen kuuluu se, että se helposti syrjäyttää kaiken muun liikenteen ja toiminnan kulkuväylältä. Äärimmilleen kehittyneenä tämä muutos saattaa merkitä sitä, että moottoriliikenneväylät eristävät yhdyskunnan eri osat ikäänkuin suljettuihin lokeroihin, joista yhteys "ulko-maailmaan" on miellyttävällä tavalla mahdollista ainoastaan moottoriajoneuvoa käyttämällä.

Yhdyskuntien ja teiden suunnittelussa tulisi nämä kehityksen tulevaisuuden näkymät pyrkiä pitämään mielessä. Kun

ottaa huomioon, että moottoriajoneuvoliikenne helposti valtaa itselleen määräävän aseman yhdyskuntien suunnittelussa, olisi liikennettä pyrittävä ohjaamaan ja järjestelemään niin, että sen tuomat haittatekijät yhdyskunnalle jäävät mahdollisimman pieniksi. Erääksi tärkeimmäksi tehtäväksi liikenteen tasapainoittamisessa muodostuu muun kuin moottoriajoneuvoliikenteen tarpeiden tyydyttäminen yhdyskunnissa.

#### 6.1 Virkistysalueet:

Työ-, koulu-, ostos- ym yhdyskunnan sisäisiä yhteyksiä koskevien matkojen lisäksi taajamien asukkaille tulisi tarjota mahdollisuus suorittaa virkistäytymismatkat ulkoilualueille miellyttävästi ja turvallisesti jalan, polkupyörällä, hiihtäen tai muilla vastaavilla tavoilla. Tulevaisuudessa lisääntyvä vapaa-aika merkitsee sitä, että yhdyskuntien suunnittelussa tulee asukkaiden virkistysmahdollisuuksiin vapaa-aikana kiinnittää yhä suurempaa huomiota. Retkeily ja erilaiset toiminnat häiriövapailta ulkoilualueilla palvelevat parhaiten ihmisten virkistäytymistarpeita.

Moottoriajoneuvoliikenteelle tarkoitettujen teiden sijoittamisessa yhdyskuntiin tulee pyrkiä ottamaan huomioon se, ettei tien rakentamisella aiheuteta vaikeuksia yhdyskunnan virkistysalueiden käytölle. Häiriöt voivat ilmetä joko jalankulkuyhteyksien katkeamisena asutusalueilta ulkoilualueille, alueiden virkistysarvon alenemisena moottoriajoneuvoliikenteen aiheuttamien melu- ja ilmansaastumishaittojen johdosta tai molempien häiriötekijöiden yhdistelmänä.

Yhdyskuntien luonnonvaraiset sekä rakennetut viheralueet ovat usein liikenneväylien reservialueita, joille tien rakentaminen katsotaan monasti itsestään selväksi. Maassamme, missä luonnonvaraista maisemaa on moneen muuhun maahan verrattuna runsaasti, ei luonnonalueiden merkitystä virkistysalueina ole ymmärretty siinä määrin kuin tiheämmin asutuissa maissa. Ainakin maamme suurimmissa asutuskeskuksissa ovat vapaa-ajanviettoalueet muodostumassa yhä tarpeellisimmiksi. Kaupunkien virkistysalueongelmat koskevat ennen kaikkea jalankulkuetäisyydellä olevia lähivirkistysalueita. Yhdyskuntien vilkastuva moottoriajoneuvoliikenne uhkaa juuri näitä alueita, joilla taajaman asukkailla on mahdollisuus jokapäiväiseen ulkoiluun.

Puistomaan arvo ulkoilutarpeisiin vaihtelee huomattavasti. Asemakaavoituksessa merkitään viheralueiksi usein alueita, jotka



syystä tai toisesta eivät sovellu rakennustarkoituksiin.

Tämänlaatuiset alueet eivät yleensä ole kelvollisia myöskään ulkoilualueiksi. Tämänluontoisten joutoalueiden käyttöön tie-alueeksi ei useinkaan tässä suhteessa ole mitään estettä.

Toisaalta taajamissa on myös luonnonalueita, jotka sijaintinsa ja maisemallisten arvojensa takia ovat asukkaiden virkistyskäyttöön sopivia. Sellaisia maastokohteita ovat mm. alueet, jotka liittyvät vesistömaisemaan, harjuihin sekä hyväkuntoisiin metsiin, joiden käyttöarvoa ulkoilutarkoituksiin vilkasliikenteinen tie saattaa tuntuvasti alentaa.

## 6.2 Tien sijainti ulkoilualueiden suhteen:

Yleisenä sääntönä voidaan pitää sitä, että moottoriajoneuvoväylän sijoittamista asutuksen ja runsaassa käytössä olevan ulkoilualueen väliseen maastoon sekä itse viheralueelle tulisi pyrkiä välttämään. Riittävien kulkuyhteyksien järjestäminen eri tasossa on yleensä kallista. Yli- tai alikulkukäytävä rakennetaankin tavallisesti niin harvoin paikkoihin, että vain osalla taajaman asukkaista on välitön ja vaaraton yhteys virkistysalueille. Siinä tapauksessa, ettei tien rakentamista ulkoilualueiden vaikutuspiiriin kuuluvaan maastoon voida välttää tulee tien suunnittelussa joka tapauksessa pyrkiä huolehtimaan siitä, että eritasoyhteyksiä rakennetaan riittävästi.

## 6.3 Vesistömaisema:

Vesistömaisemalla on aina ollut voimakas vetovoima ihmisiin. Vesistörikkaassa maassamme tämä maisematyyppejä tarjoaa monipuolisia mahdollisuuksia ihmisen virkistäytymiselle. Vilkasliikenteisen tien rakentaminen vesistön tuntumaan siellä, missä sen rantoja käytetään asutukseen tai ulkoiluun, on erityisen haitallista. Maisemansuojelun tärkeimpiin tehtäviin maassamme kuuluu vesistöjen ranta-alueiden säilyttäminen luonnon-tilassa. Tien rakentamista asutuksen ja tämän virkistysalueena käytetyn vesistön väliseen maastoon tulee pyrkiä välttämään. Jo yksistään ulkonäkötekijät asettavat tien rakentamiselle yleensä laajalle näkyvässä vesistön maisematilassa suuret vaatimukset. Erityisesti laajempien vesipintojen äärellä tieliikenteen aiheuttama melu heijastuu vedestä hyvinkin pitkien matkojen päähän.

Siinä tapauksessa, että tie joudutaan asutusalueilla rakentamaan vesistön ranta-alueelle, tulee sen suunnittelussa pyrkiä kiinnittämään huomiota mm. seuraaviin näkökohtiin:

- Tie tulee sijoittaa niin kauaksi rantaviivasta, ettei vesistömaisemalle leimaa-antava rantakasvillisuus tuhoudu. Tämä tulee ottaa huomioon myös siinä suhteessa, ettei pengertäytteellä tukahduteta rantapuiden kasvua. Mahdollisesti tuhoutunut puusto tulee pyrkiä korvaamaan uusilla istutuksilla.

- Vesistömaisemaan liittyvien ulkoilualueiden ja asutuksen välisiä yhteyksiä varten järjestetään riittävät eri tasoon rakennetut kulkuväylät.

- Tien tasausviiva tulee pyrkiä painamaan mahdollisimman alas maanpinnan tasoon, jottei penkereillä katkaista asutuksen sekä vesistömaiseman välistä optista yhteyttä. Mikäli korkeita penkereitä joudutaan rakentamaan, tulee ainakin maisemallisesti arvokkaille seuduille liikennejärjestelyt pyrkiä hoitamaan kohoteinä sikäli, kuin tämä katsotaan kansantaloudellisesti kannattavaksi esim. matkailukohteessa.

- Vesistöön päin viettävillä alueilla saattaa tiepenger padota lähinnä maanpainanteisiin kylmää ilmaa, joka on vahingollista viljelyksille. Mikäli tämänluonteisia ilmiöitä on odotettavissa, tulee kylmäilmakerääntymille järjestää viljelysalueille tiepenkereeseen läpivirtausmahdollisuus esim. sopivasti sijoitetuilla alikulkukäytävillä.

#### 6.4 Pysäköintialueet ulkoilualueilla:

Huolimatta siitä, että jalankulku- ym. retkeilyliikenteen yhteydet asutus- ja virkistysalueiden välillä saataisiin järjestetyksi joustaviksi ja eritasoon, suuri osa ulkoilualueille pyrkivistä joko pitkä matkan tai moottoriajoneuvoon sidonnaisuuden johdosta tulee käyttämään autoa. Suosittujen ulkoilualueiden ollessa kysymyksessä paikoitustarve tulee huomattavasti kasvamaan.

Moottoriajoneuvojen paikoitus tulee pyrkiä järjestämään ulkoilupuiston reuna-alueelle niin, ettei liikenne häiritse



alueen käyttöä virkistystarkoituksiin. Paikoitustilat tulisi pyrkiä vilkkaasti liikennöidyillä alueilla käytössä olevan tiestön puitteissa sijoittamaan useisiin pienehköihin eri puolilla ulkoilualuetta sijaitseviin pysäköintialueisiin. Tällä hajasijoitusperiaatteella saadaan koko ulkoilualue tasapuolisesti käyttöön, jolloin mihinkään virkistysalueen osaan ei pääse syntymään ylikansoittumista, mikä alentaisi alueen viihtyisyyttä sekä saattaisi rasittaa yksipuolisesti ulkoilupuiston jonkin osan kasvillisuutta. Suurien pysäköintitilojen järjestäminen maisemallisesti onnistuneella tavalla on usein myös varsin vaikeaa.

Moottoriajoneuvojen pysäköintiin tarkoitettujen alueiden sijoittamista maisemallisesti arvokkaille paikoille tulee pyrkiä välttämään. Paikoitusalueen paikka tulee pyrkiä valitsemaan niin, ettei maisemallisesti vaikeahoitoisia maastoleikkauksia ja -pengerryksiä tarvitse tehdä. Paikoitustilat sijoitetaan parhaiten metsän siimekseen, missä ne eivät ole siinä määrin häiritseviä kuin avonaisessa maisematilassa. Autojen paikoitusta varten tarvittavat tilat voidaan usein järjestää puuston lomaan niin, että puustoa vain harvennetaan tarvittavassa määrin. Tämänlaatuisilla metsäpaikoitusalueilla, jotka parhaiten sopeutuvat ulkoilualueiden maisemaan, paikoitustilojen rakentamiseksi kantavassa maaperässä riittää yleensä pintasorastus. Talviurheilukeskuksissa, missä pysäköintitilat joudutaan auraamaan, ei alueille luonnollisesti voida jättää siinä määrin puustoa kuin pääasiallisesti kesäaikana käytetyillä ulkoilualueilla. Paikoitusalueilla tarvittavat laitteet ja rakenteet valmistetaan mieluummin luonnon läheisestä materiaalista kuten esim. puusta tai kivistä.

.. I. ...

7. Kylämaiseman suojele:

7.0 Yleistä:

Maaseudun kyläyhdyskunnat ovat yleensä elinympäristönä arvokkaita alueita maassamme. Asutus ja luonnon maisema ovat niissä tavallisesti sopusointuisessa suhteessa toisiinsa. Luonto on yleensä suurelta osalta säilynyt kylien maisemakuvassa, mikä osaltaan tekee niistä asukkailleen viihtyisän elinympäristön. Kylät edustavat usein suomalaisen talonpoikauskulttuurin maanläheistä rakentamistapaa, jolle uudenaikaiselle kaupunkikulttuurille ominaiset rakennustyylit ovat tosin tuoneet riitasointuja. Maaseudun kyläyhteisöjä voidaan kaikesta huolimatta pitää eräänä suomalaisen kulttuurimaiseman arvokkaimpana osana, jonka suojeleminen myös teitä rakennettaessa tulee pyrkiä kiinnittämään riittävää huomiota.

Nykyaikainen moottoriajoneuvoliikenne uhkaa hävittää maaseudun asutustaajamien viihtyisyyden. Varhaisempien aikojen maantiet kulkiivat yleensä kylien keskusten kautta, mikä senaikuisin liikennevälinein ei vielä häirinnyt kylän elämää. Nykyaikainen moottoriajoneuvoliikenne ja erityisesti sen raskas kalusto aiheuttavat suhteettoman suuria häiriöitä kyläyhdyskunnille. Useimmissa tapauksissa liikenne on läpikulkevaa ja sen ainoaksi vaikuttavaksi tekijäksi kylälle jää tavallisesti vain se, että yhdyskunnalle aikaisemmin ominaiset rauha ja viihtyisyys ovat kadonneet.

7.1 Liikenteen aiheuttamat häiriötekijät:

Kauttakulkuliikenteen ohjaaminen kylien keskusten kautta aiheuttaa mm. seuraavia elinympäristön arvon alentamiseen vaikuttavia häiriötekijöitä:

- Liikenteen aiheuttama melu rikkoo maaseudulle ominaisen rauhan.
- Raskas ja nopea moottoriajoneuvoliikenne aiheuttaa asutustaajaman sisäiselle liikenteelle vaaratekijöitä, jotka kohdistuvat ennen kaikkea muuhun liikenteeseen.
- Yhdyskunnan maisemakuva muuttuu epäedullisempaan suuntaan sen johdosta, että teiden rakentamisen tai parantaminen yhteydessä joudutaan hävittämään kylä-



maisemalle leimaa-antavaa vanhaa rakennuskantaa tai kylän viihtyisyydelle arvokasta kasvillisuutta. Viimeksi mainittuun kuuluvat ennen kaikkea tienvarsipuut ja puukujanteet, jotka luovat viihtyisyyttä kylälle.

- Uudenaikainen pääliikenneväylä ei tavallisesti sopeudu kylän pienirakenteiseen mittakaavaan. Tie vaikuttaa tällöin kylämaisemassa suhteettoman suurelta yksinvaltiaalta elementiltä, joka helposti häiritsee muita kyläyhteisölle tarpeellisia toimintoja.
- Teitä rakennettaessa tai parannettaessa uusien suunnittelunormien mukaan joudutaan usein suorittamaan suuriakin maastoleikkauksia ja -pengerryksiä, jotka vaikuttavat epäedullisesti kylän maisemakuvaan.
- Huomattava haitta sekä kylän maisemakuvassa että kulkuyhteisissä on tien parantamisen tai rakentamisen johdosta rakennetut avo-ojat.

Ainoaksi myönteiseksi näkökohdaksi, jolla vilkasliikenteisen tien johtamista kyläyhdyskunnan läpi voidaan puolustaa, jää se, että läpikulkeva liikenne voi elvyttää taajaman talouselämää tien käyttäjien ravitsemusta ja virkistäytymistä sekä ajoneuvojen huoltoa palvelevan kaupan muodossa. Tämäkin taloudellinen etu on menettämässä merkitystään sen jälkeen, kun pääliikenneväylien varteen on syntynyt huoltoasemaverkosto, joka tyydyttää tiellä liikkujien edellä mainitut tarpeet.

## - 7.2 Liikenteen aiheuttamien häiriöiden torjunta:

Koska liikenne maaseudun kyläyhdyskunnissa synnyttää edellä lueteltuja häittatekijöitä, ja kun liikennevaltasaltaan on läpikulkevaa, tulee maan vilkasliikenteiset päätietyrkiä johtamaan riittävän etäältä pienten yhdyskuntien keskusten ohi. Tien sijainti tulee kuitenkin valita siten, että siltä on joustava ja kohtuullisen nopea yhteys kylään. Mikäli kyläyhdyskunnissa joudutaan sisäisen liikenteen takia suorittamaan teiden parantamistoimenpiteitä, ovat nämä suhteellisen pienten liikennemäärien johdosta

- niin vähäisiä, ettei kylämaisema tästä yleensä kärsi.

- Mikäli liikenneväylä joudutaan maastollisista tai muista pakottavista syistä parantamaan tai rakentamaan asutuskeskuksen läpi, tulee tiesuunnittelussa pyrkiä kiinnittämään riittävää huomiota maisemansuojeluun ja -hoitoon. Tämänlaatuisissa tapauksissa kylämaiseman suojeluun tähtääviä suunnitteluperiaatteita ja toimenpiteitä ovat mm. seuraavat:

- Tien suunnittelussa käytetään pienille ohjenopeuksille tarkoitettuja suunnitteluelementtejä sekä pakottavissa tapauksissa näiden poikkeuksellisia minimiarvoja. Sekä ajopsykologiselta että kylämaiseman suojelun kunnalta on edullista, että saavutettaessa rakentamattomasta maastosta asutuskeskukseen, tien elementit pienenevät asteettaisesti.
- Tien standardin muuttuminen ei saa olla tietenkään äkkinäinen, mikä saattaisi aiheuttaa vaaratilanteita liikenteelle. Edellämainittu menettely koituu ilmeisesti myös liikenneturvallisuuden hyväksi, sillä pienet elementit ovat omiaan hidastamaan liikenteen nopeutta, mikä on asutuskeskuksissa toivottavaa. Koska suomalaiset eivät kokemusten mukaan riittävästi noudata liikennemerkkejä, on tien rakentamisessa liikennemerkkien asettamisen lisäksi pyrittävä noudattamaan sellaisia suunnitteluperiaatteita, joilla liikenneturvallisuutta voidaan edistää.
- Kaadettujen puiden tilalle istutetaan uudet. Istutuksia voidaan suorittaa tarpeellisissa kohdin myös siellä, missä kasvillisuutta ei tien rakentamisen johdosta varsinaisesti ole jouduttu hävittämään, mutta missä maisemalliset tai muut näkökohdat tätä vaativat. Tiesuunnitelmaan tulee tällöin liittää erityinen maisemanhoitosuunnitelma.
- Tie tulee pyrkiä suunnittelemaan niin, ettei laajoja leikkauksia ja pengerryksiä synny. Jos niitä ei voida välttää, tulee ne joka tapauksessa käsitellä niin, että ne mahdollisimman vähäisessä määrin häiritsevät kylän maisemakuvaa.



- Tiealueen pienentämiseksi käytetään suojelukohteis-  
sa tarvittaessa penkereen ja leikkauksen rakenta-  
misen yhteydessä tukimuureja.
- Tien kuivatus järjestetään salaojittamalla varsin-  
kin kylän kulttuurihistoriallisten muistomerkkien,  
liikekeskusten sekä maisemallisesti arvokkaiden -  
maastokohtien kohdalla.
- Jalankulku- ja polkupyörätiet pyritään järjestämään  
erillisinä moottoriajoneuvoliikenteelle tarkoite-  
tusta ajoväylästä.
- Viitoitus- ja liikennemerkkisuunnitelmassa otetaan  
maisemalliset näkökohdat huomioon niin, etteivät  
liikennemerkkit muodostu liian hallitseviksi kylän  
maisemakuvassa, ja ettei niitä ilman pakottavaa  
syytä sijoiteta kylän kulttuurihistoriallisesti  
tai maisemallisesti merkittäville paikoille.